கலைக்கதிர்
அக்டோபர் - 1978

கலைக்கதிர் வெளியீடுகள்

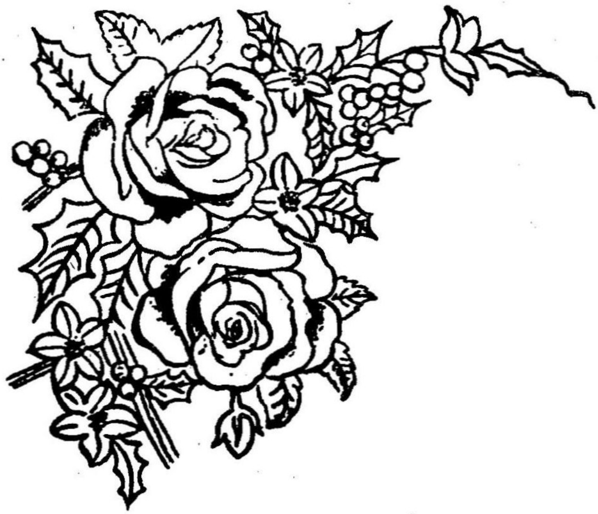
(அஞ்சல் செலவு தனி)

			விலை	அஞ்சல்
1	நர்சரிக்கல்வியும் வளர்ச்சிக்குரிய பணிகளும் ...	ரூ.	4—50	0—30
2	காலக் கனிவு ...	ரூ.	7—00	0—50
3	விஞ்ஞானத்தின் விளைவு ...	ரூ.	3—75	0—30
4	கல்வியும் மனிதசாதன வளர்ச்சியும் ...	ரூ.	12—50	0—50
5	பிராங்கு லாய்டு ரைட் ...	ரூ.	3—00	0—50
6	விஞ்ஞான விளக்கம் ...	ரூ.	3—00	0—50
7	சிந்தனை மலர்கள் ...	ரூ.	3—50	0—20
8	வழியுறுதிகளும் நிலையுறுதிகளும் ...	ரூ.	0—50	0—20
9	விஞ்ஞான வித்தகர்கள் ...	ரூ.	0—50	0—20
10.	வார்ப்பியல் ...	ரூ.	1—00	0—20
11	பேரிழைப்பு எந்திரம் ...	ரூ.	0—50	0—20
12	உற்பத்தித்திறனும் சமுதாயமும் ...	ரூ	0—50	0—20
13	உற்பத்தித்திறன் — தொழில் நிர்வாகம் ...	ரூ.	0—50	0—20
14	டரட் கடைசல் எந்திரத்தில் கடைவதெப்படி	ரூ.	0—50	0—20
15	கட்டிட நிலப்படம் ...	ரூ.	1—00	0—20
16	*Blue Prints Reading* ...	ரூ.	0—60	0—25
17	*Manufacturing Processes* ...	ரூ.	0—60	0—20
18	சீவக சிந்தாமணி ஆராய்ச்சி (ஆங்கில நூல்)	ரூ.	24—00	0—50
19	கலைச்சொற்கள் - பௌதிகவியல் ...	ரூ.	1—00	0—30
20	நாடகச் செல்வம் ...	ரூ.	5—00	0—40
21	*Path way to God Through Tamil Literature I Through - THE THIRUVAACHAKAM*	ரூ.	7—00	0—50
22	*Aspects of Higher Education (collection of articles in English & Tamil)*	ரூ.	7—50	0—50

கலைக்கதிர் சந்தா விவரம்:

	உள் நாடு (இலங்கை உள்பட)	வெளி நாடு
தனி இதழ்	ரூ. 1—50	ரூ. 2—00
அரையாண்டுச் சந்தா	ரூ. 9—00	
ஆண்டுச் சந்தா	ரூ. 18—00	ரூ. 24—00
ஆயுள் சந்தா	ரூ. 250—00	

கலைக்கதிர் ☐ பூளைமேடு ☐ கோவை - 641 004



COURTESY

G. Ramaswamy & Co.

Ganga Textiles

COIMBATORE 641 037

கலைக்கதிர்

மலர் 30 ○○○ அக்டோபர்-1978 ○○○ இதழ் 10

முழுமையான தியாகம்	...	...	3
விலாங்கு	...	...	6
வினா விடை	...	...	8
நெருப்பு - ஒரு சிறிய கதம்பம்	...	...	10
யானை	...	...	18
மறையும் வன விலங்குகள்	...	...	20
அதிசய மருத்துவம்	...	...	26
உயிர்ப் பொருளின் தோற்றத்திற்கு அண்டவெளி காரணமா?	...	...	30
அன்றாட மின்னியல்-சில விளக்கங்கள்	...	...	33
தொடு உணர்வுள்ள செயற்கைக் கை	...	...	38
கம்பிவழித் தொலைக்காட்சி	...	...	40
எலித் தொல்லை	...	...	43
விலங்கினத்தில் ஒரு விந்தையான பண்பு	...	...	47
மின் மீன்கள்	...	...	51
தொழிற்சாலையும் உளநலமும்	...	...	53
நிலவுருண்டையை உருவாக்கிய சக்தி	...	...	59
மருத்துவர் பேசுகிறார்	...	...	66

வெளிநாடு விலை ரூ. 2-00

கலைக்கதிர் இதழில் வெளிவரும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

ஆசிரியர்
ஜி. ஆர். தாமோதரன்

விலை ரூ. 1-50

முழுமையான தியாகம்

காந்தியடிகள் 1869-ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் திங்கள் 2-ஆம் நாள் பிறந்தார். கல்விப் பருவத்தில் அவர் ஒரு சராசரி மாணவர்தான். ஆனுல் இளமையிலேயே நல்லவை-கெட்டவை களைப்பிரித்துணர்ந்து நல்லவைகளை மட்டும் கடைப்பிடிக்கும் சீரிய பண்பினைக் கொண்டிருந்தார். இப் பண்பினை அவர் தமது வாழ்நாள் முழுவதும் போற்றி வளர்த்தார். இதில் அவருக்குக் கடுமையான எதிர்ப்புக்களும் இன்னல்களும் ஏற்பட்ட போதிலும் அவைகளையெல்லாம் புன்னகையோடு சந்தித்து வெற்றி கண்டார்.

காந்தியடிகள் வாழ்க்கையே ஒரு சத்திய சோதனை. அவர் கடைப்பிடித்த சத்தியமும் அதனுல் ஏற்பட்ட சோதனையும் பெரும்பாலான கட்டங்களில் அவரைச் சொல்லொணுத் துன்பத்திற்கு ஆளாக்கின. அனுல் அவர் அதற்காக வருந்தவில்லை. சத்தியத்தைக் கடைப்பிடிக்கும் மன நிறைவால் விளைந்த இன்பக் கடலிலே அந்தத் துன்பங்களெல்லாம் இருந்த இடம் தெரியாமல் மறைந்துவிட்டன.

காந்தியடிகள் உடல் உழைப்பிற்கு உன்னதமான இடம் தந்தார். உடல் உழைப்பில்லாமல் உணவு அருந்துபவன் சமுதாயத்தின் சாரத்தை உறிஞ்சும் புல்லுருவி என்றும் தேவைக்கு அதிகமாகப் பொருள் சேர்த்து வைத்திருப்பவன் கள்வன் என்றும் அவர் கூறினர். எளிமையே உருவாய் கள்ளம் கபடு இன்றி வயலிலும் தொழிலகத்திலும் ஓடாக உழைக்கும் உழைப்பாளியின் உருவத்திலே அவர் கடவுளைக் கண்டார்.

காந்தியடிகள் அந்தக் காலத்தில் வெளிநாடு சென்று 'பாரிஸ் டர்' கல்வி பயின்றவர். அவர் விரும்பியிருந்தால் அடிமை இந்தியாவிலே ஆங்கிலேயர்க்கு அடிவருடியாகிச் சொகுசான ஆடம்பர வாழ்க்கை வாழ்ந்திருக்கலாம்.; இவ்வுலக வாழ்க் கைச் சுகங்கள் அனைத்தையும் துய்த்திருக்கலாம். ஆனால், அவர் அவ்வாறு செய்யவில்லை. இந்திய மண்ணிலே உண்ண உணவின்றி - உடுக்க உடையின்றி வாடிய கோடான கோடி ஏழை எளியோரைக் கண்டு கண் கலங்கினர். தாமும் அவர் களில் ஒருவராகி முழங்கால்வரை உடுத்திய வேட்டியோடும் தோளிலே போர்த்த துண்டோடும் காலமெல்லாம் வாழ்ந் தார். தமது உடல் பொருள் ஆவி அனைத்தையும் இந்த மண்ணுக்கு ஈந்தார். தியாகம் என்னும் சொல்லுக்கு இலக் கணமாக வாழ்ந்து மறைந்தார்.

எதிரியை வெல்ல ஆயுதப் போரையே நம்பியிருந்த உலகில் அறப்போர் என்ற புரட்சிகரமான புதிய போர் முறையைப் புகுத்தி உலக வல்லரசைப் புறமுதுகு கண்டு இந்திய நாட்டுக்கு விடுதலை ஈட்டித் தந்தார். அவரது வழ்க்கை வரலாற்றிலே எளிமை, உழைப்பு, அன்பு, அகிம்சை, உண்மை ஆகியவற் றைத் தாரக மந்திரங்களாகக் கொண்டு அவற்றின் அளப் பரிய ஆற்றலை மெய்ப்பித்துக் காட்டினர்.

இவ்வாண்டு அக்டோபர் 2-ஆம் நாள் அவரது நூற்று ஒன்ப தாவது பிறந்த நாளாக மலர்கிறது. அந்த நாளையொட்டி அவரது அரிய வாழ்க்கையையும் முழுமையான தியாகத்தை யும் நினைவுகூர்கிறோம்; அவ்ரது தியாகத்திலே விளைந்ததுதான் இன்றைய நமது சுதந்திர வாழ்வு என்பதை நன்றி யுணர்வோடு கருதுகிறோம்; அந்தச் சுதந்திரத்தைப் பேணிக் காப்பதற்குத் தேவையான நல்லவைகள் அனைத்தையும் மகிழ்ச்சியோடு ஏற்றுச் செய்வோம் எனச் சூளுரைக்கிறோம்; காந்தியடிகளின் புகழ் காக்க அவர் வழி நின்று அற வாழ்வு வாழ உறுதி கொள்கிறோம் !

பாராட்டு

1978 மார்ச்சு - ஏப்பிரல் மாதங்களில் 11-ஆம் வகுப்பு, 10-ஆம் வகுப்புக்கான அரசினர் நடத்திய தேர்வுகளில் கோவை மாவட்டத்திலேயே அறிவியல் பாடத்தில் முதல் மதிப்பெண் பெற்ற மூவர்க்குக் 'கலைக்கதிர்' ஒவ்வொருவருக்கும் ரூ. 100- மதிப்புள்ள நூல்களைப் பரிசாக நல்கிப் பாராட்டுகிறது. மூவரும் பெண்களே என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. பெண்கள் அறிவாலும் நல்ல பண்பாலும் வளர்வது நாட்டுக்கு நல்லது.

செல்வி. கே. புவனேசுவரி

(11-ஆம் வகுப்பு)

பி.எஸ்.ஜி.ஆர். கிருஷ்ணம்மாள்
மகளிர் மேல்நிலைப்பள்ளி, கோவை.

மதிப்பெண்-96 %

செல்வி. எஸ். யோகாம்பாள்

(11-ஆம் வகுப்பு)

ஆர். வி. ஜி. உயர்நிலைப்பள்ளி,
குறிச்சிக்கோட்டை.

மதிப்பெண்-96 %

செல்வி. பி ஈஸ்வரி

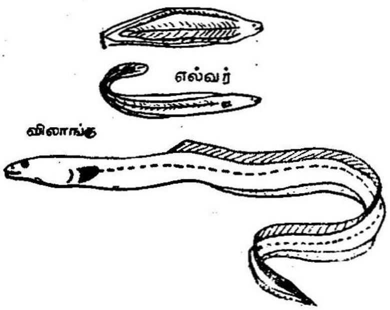
(10-ஆம் வகுப்பு)

கலைமகள் கல்வி நிலையம், ஈரோடு.

மதிப்பெண்-95 %

விலாங்கு

திரு. எச். அப்துல்காதர்



விலாங்குகள் பாம்பு போன்ற உடலமைப்புக்கொண்ட மீன்கள். இவை கடல்களிலும் நன்னீரிலும் வாழ்கின்றன. நன்னீர் விலாங்குகள் ஐந்து - ஆறு அடி நீளம்வரை வளர்கின்றன. நியூசிலாந்து, தென் பசிபிக் தீவுகள்ஆகியஇடங்களில் பத்தடி நீளம் வரை அவை வளர்கின்றன. மொரெ விலாங்குகள் கடல் பவளத் திட்டுகளுக்கிடையில் காணப்படுகின்றன. காங்கர் விலாங்குகள் கடலில் கரையையொட்டி வாழ்கின்றன. அவை எட்டடி நீளம் வரை வளர்கின்றன. ஆழ்கடல் விலாங்குகளும் உள்ளன.

நன்னீர் விலாங்குகளின் வாழ்க்கைச் சக்கரம் மிக விந்தையானது. இவை பகல் நேரங்களில் சேற்றில் தூங்கி இரவில் வெளிவந்து சிறிய விலங்குகளைப்பிடித்து உண்கின்றன. ஈரமான புல் வெளிகளில் பலமணி நேரம் உயிர்வாழும் தன்மையுடையவை. ஜோகன்னஸ்சிமிட் என்பவர் இருபது ஆண்டுக்கால ஆராய்ச்சிக்குப்பின் ஐரோப்பிய அமெரிக்க நன்னீர் விலாங்குகளின் பருவ வளர்ச்சிகளைக் கண்டறிந்தார்.

நன்னீரில் ஆண் விலாங்குகள் ஆறிலிருந்து பன்னிரண்டு ஆண்டுகளும் பெண் விலாங்குகள் எட்டிலிருந்து இருபது ஆண்டுகளும் தின்று கொழுத்து முழு வளர்ச்சியடைகின்றன. மஞ்சள் நிறமாயிருக்கும் உடல், வெள்ளி நிறமாகிறது. கண்களும் மூக்குத்துளைகளும் பெரிதாகின்றன. (படம் காண்க). இப்பருவத்தில் கடலை நோக்கி நீந்தி பின்பு அட்லாண்டிக் பெருங் கடலில் ஆறேழு மாதங்கள் 3,000 கல் தொலைவு வரை நீந்தி பெர்முடாவுக்குத் தென் கிழக்கேயுள்ள சார்கோசா கடலை ஐரோப்பிய விலாங்குகள் வந்தடைகின்றன. அமெரிக்க விலாங்குகளும் அதே கடலுக்கு வந்து சேர்கின்றன. இனப் பெருக்கம் இக்கடல் பகுதிகளில் நடைபெறுகிறது. ஆனாலும் இவ்விரு இனங்களும் கலந்து இனப் பெருக்கம் செய்வதில்லை. இனப் பெருக்கத்திற்குப் பிறகு பெற்றோர் விலாங்குகள் இறந்துவிடுகின்றன. கரு முட்டைகளிலிருந்து கூரிய தலையுடைய சிறிய குஞ்சுகள் வெளி வருகின்றன. குஞ்சுக்கு லெப்டே செபேலஸ் (படம் காண்க) என்று பெயர்.

ஐரோப்பிய இனத்தின் குஞ்சுகள் மூன்றாண்டுகள் அட்லாண்டிக்

இக் கட்டுரை ஆசிரியர் வாணியம்பாடி இஸ்லாமியக் கல்லூரியில் விலங்கியல் துறைப் பேராசிரியராகப் பணியாற்றுகிறார்.

கடலில் நீந்தி கிழக்கு ஐரோப்பியக் கடற்கரையை வந்தடைகின்றன. அமெரிக்க இனத்தின் குஞ்சுகள் ஓராண்டுக்காலம் நீந்தி அமெரிக்கக் கடற்கரை ஓரத்தை வந்தடைகின்றன. இக் காலங்களில் குஞ்சுகள் அரை அங்குலத்திலிருந்து மூன்று அங்குலம்வரை வளர்கின்றன. குளிர் காலத்தில் குஞ்சு பற்களை இழந்து உருமாற்றம் அடைந்து எட்டு அங்குலம் வரை வளர்ந்து எல்வர் (படம் காண்க) என்ற பருவமெய்தி, நன்னீரைச் சென்றடைந்துஅங்கு முழு வளர்ச்சி அடைகின்றன. பிறகு முன் சொன்னது போல் இனப் பெருக்கத்திற்காக சார்கோச கடலை நோக்கித் தங்களது பயணத்தைத் துவக்குகின்றன.

விலாங்கு மிக ருசியான மீன். ஜப்பானியர்களும் ஐரோப்பியர்களும் இவற்றை மிகவும் விரும்பி உண்கின்றனர். ஜப்பானியர்கள் எல்வர் பருவக் குஞ்சுகளைப் பெருமளவில் குளங்களில் வளர்த்து விலாங்குகளை விற்பனை செய்கின்றனர். நாமும் இவ்வாறு விலாங்குகளைக் குளங்களில் வளர்த்துப் பயனடையலாம் என்று டாக்டர் வேலப்ப நாயர் (ஓய்வு பெற்ற மத்திய மீன் வள ஆராய்ச்சித்துறை இயக்குனர்) பல ஆண்டுகளுக்கு முன்பு யோசனை கூறினார். ஆயினும் தற்போதும் இந்திய மீன் கடைகளில் விலாங்குகள் கிடைப்பது அரிதாகவே இருக்கிறது.

சாண எரிவாயு

நம்நாட்டில் கிராமங்களில் உள்ள சிறு விவசாயிகள் கூட சுமார் 5 கால்நடைகளுக்குக் குறையாமல் வைத்துள்ளார்கள். இவற்றின்கழிவுகள் தொழு உரமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதனை மீதேன் எரிபொருளாகவும், உரமாகவும் பயன்படுத்த முடியும். மீதேன் வாயு எடுத்த பின்பு கிடைக்கும் கழிவில் 2.2 விழுக்காடு (நைட்ரஜன்) தழைச்சத்து இருக்கிறது. மாறாக, தொழு உரமாகப் பயன்படுத்திய கழிவில் 0.75 முதல் 1 விழுக்காடுவரை தழைச்சத்து உள்ளது. அரசின் உதவியுடன் சாண எரிவாயுக் கருவி அமைத்துப் பயன்படுத்தும் ஐந்து நபர்கள் உள்ள குடும்பத்திற்கு ஆரம்ப மூலதனம் ரூ. 2,500 தேவைப்படுகிறது. ஆனால் அவர்கள் ஆண்டு முடிவில் சுமார் 3.55 டன்கள் கழிவிலிருந்து கிடைக்கும் 23,350 கன அடி வாயுவை எரித்து 1910×10^3 கிலோ கலோரி வெப்பம் பயன்படுத்திப் பயன்பெறுகிறார்கள். மேலும் கழிவாக வரும் 2.63 டன்கள் கழிவிலிருந்து 52.6 கிலோ தழைச் சத்தைப் பெறுகிறார்கள். மாறாக 3.55 டன்களையும் தொழு உரமாகப் பயன்படுத்தினால் அவர்களுக்குக் கிடைப்பது 1.98 டன்கள் மக்கிய உரமாகும். இதில் 29.9 கிலோ தழைச் சத்துத் தான்உள்ளன. ஆகையால் கழிவைத் தொழு உரமாக நேரடியாகப் பயன்படுத்தாமல் எரிவாயு தயாரித்துப் பயன்படுத்தினால் 1320×10^3 கிலோ கலோரி வெப்பம் கிடைப்பதுடன், கூடுதலாக 22.5 கிலோ தழைச் சத்தும் கிடைக்கின்றது.

'கேயேயெஸ்'

வினா?

திரு. இ. கோ. நீலகண்டன், பொதட்டூர்பேட்டை

நினைவாற்றல் குன்றக் காரணம் என்ன? அதனை எவ்வாறு தவிர்ப்பது?

விடை:

டாக்டர் கராகி.

நினைவாற்றலுக்கு ஆர்வமே அடிப்படை. ஆர்வத்தோடு எதை நோக்கினாலும் கேட்டாலும் படித்தாலும் அது அப்படியே பதிந்து விடும். ஆர்வமில்லாததை நினைவில் இருத்த முயலும்போது தான் நினைவாற்றல் ஒழிந்ததாகத் தோன்றும். அப்போது நினைவாற்றலைப் பெருக்கிக்கொள்ள ஈடுபடும் பொருளில் ஆர்வத்தை யுண்டாக்கிக் கொள்வது ஒன்றே வழி. அலையும் புலன்களையும் எண்ணங்களையும் அடக்கி பொருளில் கருத்தை நிலைநிறுத்தி முயற்சிசெய்தால் வெற்றி பெறலாம். பயிற்சியால் நினைவாற்றல் மேலும் மேலும் வளரும். தக்க சூழ்நிலையை அமைத்துக் கொள்வதே இப் பயிற்சிக்கு இன்றியமையாதது. சினிமாவும், கதையும், அரசியலும், வம்பும், வருவாரும் போவாரும், மனதிற் கிசைந்த கேளிக்கையும், நண்பர்களும் நிறைந்த சூழலில் கணிதத்திலும் விஞ்ஞானத்திலும், கசப்பான கல்வியிலும் ஆர்வம் உண்டாகுமா?

வினா?

திரு. மூ. காமராஜ், பத்தாம் வகுப்பு, தொளார்

ஒரு அலுமினியப் பாத்திரத்தில் உள்ள வெண்ணெயை மூடி இரண்டு நாள் கழித்துப் பார்த்தால் அதனுள் பஞ்சு போன்ற வெண்மையான இதழ்களும் அடிப்பகுதியில் மஞ்சள் நிற இதழ்கள் போலவும் தோன்றுவது ஏன்?

விடை:

'விஜி'

பஞ்சு போன்ற வெண்மையான வளர்ச்சி வெண்ணெயின் மேல் இருப்பது பூஞ்சாண வளர்ச்சிஆகும். வெண்ணெய் இந்தப்பூஞ்சாண வளர்ச்சிக்கு உணவாகிறது. இந்தப் பூஞ்சாண வளர்ச்சியால் அடிப் பகுதி மஞ்சள் நிறமாக மாறுகிறது.

வினா?

திரு. நந்தலால் இராசு, காரமடை

மிகவும் கடினமான உலோகம் எது?

விடை:

'கேயேயெஸ்'

எல்லா உலோகங்களையும்விட மிகவும் கடினமான உலோகம் வனேடியம் (vanadium) ஆகும். இது மிகவும் அரிதான உலோகங்களில் ஒன்றாகும். மேலும் விலை அதிகமான உலோகமும் ஆகும். இது மற்ற

உலோகங்களுடன் கலந்து, கலப்பு உலோகமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தொழிலகங்களுக்குப் பயன்படும் எஃகுகளில் இன்றியமையாத கலப்பாக இது பயன்படுகிறது. வனேடியம் கலந்த எஃகை அதிக வெப்பநிலையில் இயங்கும் பொருள்களுக்குப் பயன்படுத்தலாம். இந்தியாவில் வனேடியம் கொண்ட தாதுக்கள் அதிகமாக உள்ளன.

விஞ

திரு. பி. துரைசாமி, மதுரை.

இந்தியாவில் சாண எரிவாயுவைப் பயன்படுத்திச் சிறுரக மின் இயற்றி (generator) (6V; 12V; 24V; மின் சக்தியுடைய) கண்டுபிடிக்கப்பட்டிருக்கிறதா? தனியாக ஒரு விவசாயி செய்வதானல் உத்தேசச் செலவு எவ்வளவு ஆகும்? (வானொலி, தொலைக்காட்சி ஆகியவற்றை இயக்க).

விடை

'சிபிகே'

சாண எரிவாயுவால் பெட்ரோல் எஞ்சின்களை இயக்கமுடியும். ஆகவே, பெட்ரோல் எஞ்சினல் இயங்கும் மின் இயற்றிகளை இவ்வாயுவால் இயக்கலாம். எஞ்சினில் வாயுவிற்கான கார்புரேட்டர் அமைக்க வேண்டும். இவ்வகை கார்ப்புரேட்டர்கள் தற்போது மார்க்கெட்டில் இல்லை. அதுபோலவே 12V 24V டி.சி. ஜெனரேட்டர்களும், கிடைப்பதில்லை. பி.எஸ்.ஜி. பொறியியற் கல்லூரியில் 1 கிலோ வாட், 120 வோல்ட் AC பெட்ரோல் ஜெனரேட்டர் செட் ஒன்று சாண எரி வாயுவால் இயக்கப்பட்டு வருகிறது. கார்புரேட்டரும் அமைக்கப்பட்டு வருகிறது.

விஞ

திரு. பி. துரைசாமி, மதுரை.

சாண எரிவாயுவைத் தேவையில்லாதபோது எவ்விதம் சேமிப்புக் கலத்தில் சேமிப்பது? அதாவது சேமிப்பு சிலிண்டருக்குள் எவ்விதம் செலுத்துவது? அப்படிச் செலுத்தியபின் அதை நீண்ட நாட்களுக்குப் பயன்படுத்த இயலுமா?

விடை

'சிபிகே'

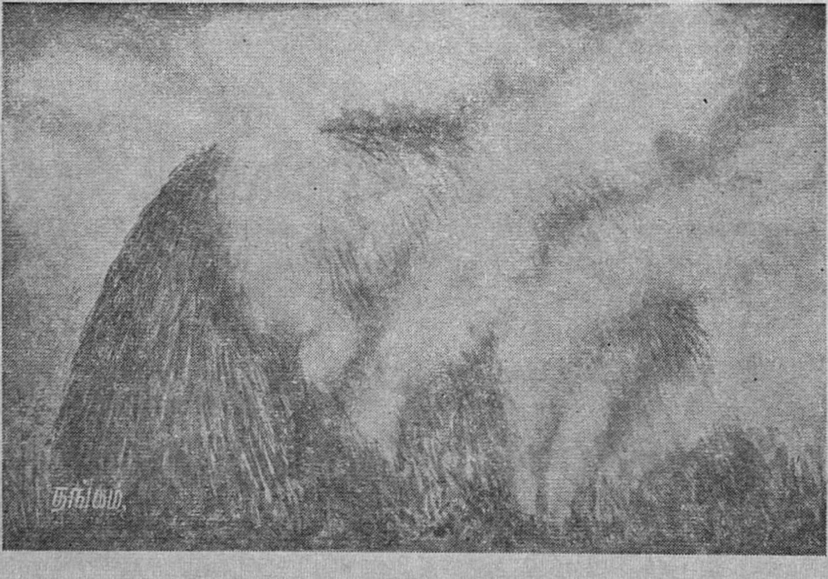
சாண எரிவாயுவிலுள்ள மீதேனை (CH_4) எவ்வளவு காலத்திற்கு வேண்டுமானலும் சேமித்து, பின் பயன்படுத்த முடியும். ஆனல் இதை எளிதில் நீர்மநிலைக்கு மாற்ற முடியாது. ஆகவே உயர் அழுத்த நிலையில் சிலிண்டர்களில் அடைக்கவேண்டும். இதற்காகும் செலவு அதிகம். ஆகவே பிளாஸ்ட்டிக் அல்லது பர்லாப் பைகளில் அல்லது பலூன்களில் அடைப்பது எளிதாகும். எளிதில் கிழியாத, ஓட்டையாகாத அவ்வகைப் பைகள் தற்போது இல்லை. இவ்வகைப் பைகளைச் செய்தால் சாண எரிவாயு தயாரிக்கும் செலவையே பெருமளவு குறைக்க முடியு மெனலாம்.

நெருப்பு
ஒரு சிறிய கதம்பம்

டாக்டர். ஆர். இராமசாமி,
எம்எஸ்சி; பிஎச்டி.

பச்சை இலை தழைகளைப் பெரிய குவியலாகக் குவித்து வைத்தோமானால் சில நாட்கள் கழித்து அதிலிருந்து புகை வருவதைக் காணலாம். இதற்குக் காரணம் என்ன? குவியலாக இருக்கும் இலைதழைகள், நடுவிலே மக்கிச் சிதையத் தொடங்குகின்றன. இவ்வாறு சிதையும் பொழுது வெப்பம் வெளிப்படுகிறது. குவியல் சிறியதாக இருந்தால் இந்த வெப்பம் வெளிச் சென்றுவிடும்; பெரியதாக இருந்தால் வெப்பம் வெளிச் செல்ல இயலாமல் உள்ளேயே தங்கியிருந்து இலைதழைகளின் வெப்பநிலையை உயர்த்தும். ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலை வந்ததும் குவியல் தீப்பற்றி எரியத் தொடங்கும். இதற்குத் 'தானே எரிதல்' (spontaneous combustion) என்று பெயர்.

கிராமப் புறங்களில் வயல்களில் வைக்கோலைப் போராகக் குவித்து வைத்திருப்பர். அந்த வைக்கோல் நன்றாகக் காயாமல் பச்சையாக இருக்குமானால், அது போரின் நடுவிலே அழுகத் தொடங்கிவிடும். அப்பொழுது வெளிப்படும் வெப்பம் காரணமாக வைக்கோல் தீப்பற்றிஎரியக் கூடும். குவியல் சிறிதாக இருந்து வெப்பம் வெளியேறிக் காற்றில் பரவிவிடுமானால் தீப்பற்றும் விபத்து இல்லை.



சுவர்களுக்கும் ஏனையபொருள்களுக்கும் வண்ணம் (paint) பூசுவோர், வண்ணம் தோய்ந்த கந்தல் துணிகளை ஒரு மூலையில் ஒன்ருகப் போடுவதுண்டு. அத்தகைய துணிகள் ஓர் அளவுக்கு மேல்சேருமாஞல் 'தானேஎரிதல்' முறையில் தீப்பற்றி எரியக்கூடும்.

சில வேளைகளில் நமக்குத் தெரியாமல் ''தானே எரிதல்'' முறையில் தீப்பற்றிப் பெரிய சேதத்தை விளைவிப்பதுண்டு. இது தொடர்பாக தாமஸ் ஆல்வா எடிசன் என்ற விஞ்ஞானியின் வாழ்க்கையில் நிகழ்ந்த ஒரு நிகழ்ச்சியை இங்குக் காணலாம். எடிசன் ஒரு பெரிய விஞ்ஞானி. நம் வீடுகளில் எரியும் மின்விளக்குகளைக் கண்டுபிடித்தவர் அவர் தான். போஞேகிராபை (phonograph)க் கண்டுபிடித்த பெருமையும் அவரையே சாரும். இது போன்று அவர் ஆயிரத்துக்கும் மேற்பட்ட பொருள்களைக் கண்டுபிடித்துள்ளார்.

எடிசன் பதிஞெரு வயதுச சறுவஞக இருந்தபோது இரயில் வண்டியில் செய்தித் தாள்கள் விற்றுவந்தார். ஆனல் அவருக்கு அந்த வயதிலேயே அறிவியலில் மிகுந்த ஆர்வம் இருந்தது. அறிவியல் பரிசோதனைகள் பற்றிய நூல்களைவாங்கி மிகுந்த அக்கறையோடுபடித்துவந்தார். தாமும்சில சோதனைகளைச் செய்து பார்த்து மகிழ்ந்தார். அறிவியல் பரிசோதனைகளில் எடிசனுக்கு இருந்த ஆர்வத்தைக் கண்ட இரயில் வண்டி நடத்துனர் (conductor) இரயில் வண்டியில் இருந்த பண்டகப் பெட்டி ஒன்றில் ஓர் ஓரத்தில் எடிசன் தனது பரிசோதனைப் பொருள்களை வைத்துக் கொள்ளவும், ஓய்வுநேரத்தில் பரிசோதனைகள் செய்து கொள்ளவும் அனுமதி வழங்கினர். இது எடிசனுக்கு மிகுந்த மகிழ்ச்சியையும் ஊக்கத்தையும் அளித்தது. அவர் மரப் பலகைகளில் ஒரு சிறிய அலமாரி (shelf) செய்து அதில் தனது பரிசோதனைப் பொருள்களை அடுக்கி வைத்துக் கொண்டார். அவர் வைத்திருந்த பொருள்களில் பாஸ்வரமும் ஒன்று. பாஸ்வரம் மிக எளிதில் தீப்பற்றி எரியக்கூடியது. உலர்ந்த பாஸ்வரம் தானகவே தீப்பற்றி எரியும். ஆகையால் ஒரு புட்டியில் தண்ணீரை ஊற்றி அதற்குள் பாஸ்வரத்தைப் போட்டு வைத்திருப்பார்கள். எடிசனும் இவ்வாறே தண்ணீர் நிரப்பிய ஒரு புட்டிக்குள் பாஸ்வரத்தைப் போட்டுப் புட்டியை அலமாரியில் வைத்திருந்தார். ஒரு சமயம் செய்தித்தாள் விற்பதற்காக எடிசன் மற்ற இரயில் பெட்டிகளுக்குச் சென்று விட்டார். இரயில் வேகமாகச்சென்று கொண்டிருந்தது. ஒரு வளைவில் வேகமாகத் திரும்பியபோது எடிசனுடைய அலமாரி சாய்ந்து

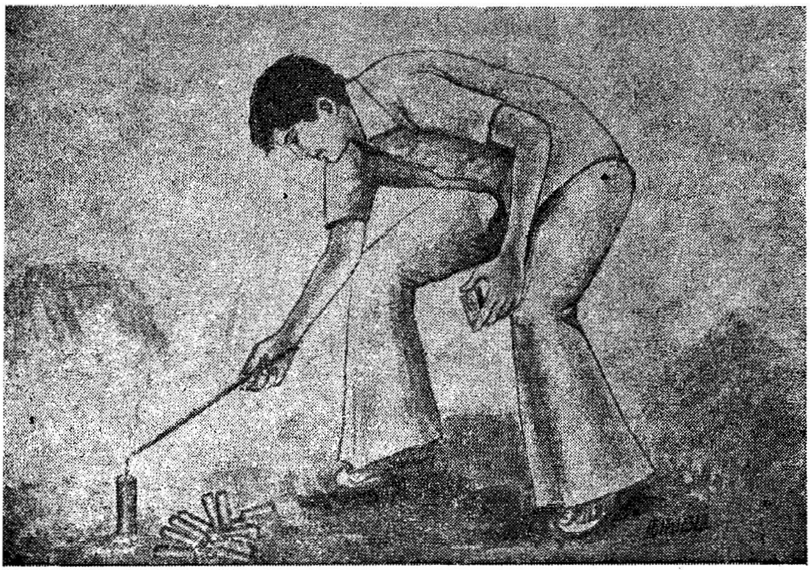
விழுந்துவிட்டது. அப்பொழுது பாஸ்வரம் வைத்திருந்த கண்ணாடிப் புட்டி கீழே விழுந்து உடைந்துவிட்டது. அதனால் பாஸ்வரம் தண்ணீர் இல்லாமல் தனியாக இரயில் பெட்டிக்குள் விழுந்தது. அது உடனே தீப்பற்றி எரியத் தொடங்கியது. அதனால் அந்த இரயில் பெட்டியே தீவிபத்துக்குள்ளாயிற்று. இரயில் வண்டி நடத்துனர் இந்தத் தீயை அணைத்தார். அவருக்கு எடிசன்மீது கடுங் கோபம் ஏற்பட்டது. எடிசனுக்குப் பலத்த அடி கிடைத்தது. அடுத்த இரயில் நிலையத்தில் எடிசன் தனது பொருள்களோடு இரயில் வண்டியிலிருந்து இறக்கிவிடப்பட்டார். அவர் தனது வேலையையும் இழந்தார். ஆனால் அவரது தாயார் அவரது பரிசோதனைகளுக்கு வேண்டிய வசதிகளை வீட்டிலேயே செய்து கொடுத்தார். அதன் பின் எடிசன் பாஸ்வரத்தை மிகவும் எச்சரிக்கையாகவும் பாதுகாப்பாகவும் வைக்கத் தொடங்கினார்.

நெருப்புக் குச்சிகள் செய்யப் பாஸ்வரம் பயன்படுகிறது. ஆனால் குச்சியின் உச்சியில் உள்ள மருந்தில் பாஸ்வரத்தை மட்டும் தனியாக வைப்பதில்லை. இது ஏன் என்பது உங்களுக்கு விளங்கும்!

புகையும் கரியும்

எரியும் மெழுகுவர்த்தியின் சுவாலையில் ஒரு கண்ணாடித் தகட்டைச் சிறிது நேரம் பிடித்தால், அதில் கறுப்பாகக் கரி படிவதைக் காணலாம். இவ்வாறு கண்ணாடித் தகட்டை சுவாலையில் பிடிக்கும் பொழுது சுவாலை சிறிது குளிர்ச்சியடைவதால் ஓரளவு மெழுகு, முழுதுமாக எரியாமல் கரியாகப் படிந்துவிடுகிறது. கண்ணாடித் தகட்டைச் சுவாலையில் பிடிக்காத போது, மெழுகு முழுதும் எரிந்து விடுகிறது.

தொழிற்சாலைகளின் புகைபோக்கியில் கரும்புகை வெளியேறுவதைக் காண்கிறோம். இந்தப் புகையிலும் கரி உள்ளது. இது எரிகலத்தில் எரிபொருள்



முழுதுமாக எரியவில்லை என்பதையே காட்டுகிறது. இதற்குக் காரணம், எரிபொருள் எரியும் போது அதற்குப் போதுமான அளவு காற்றும் ஆக்சிஜனும் கிடைக்காமல் இருக்கலாம். அல்லது தேவையான அளவுக்கு அதிகமான எரிபொருள் எரிகலத்தில் இருக்கலாம். ஒரு எரிபொருள் முழுமையாக எரிந்து தீர்ந்து விடுமானால், கருமையான புகை வெளிப்படாது.

ஒரு புகை போக்கியின் வழியாகக் கரும்புகை வெளியேறும் பொழுது அதில் எரிபொருள் வெளியேறுகிறது என்று பொருள். இது எரிபொருள் நட்டத்தை விளைவிக்கக் கூடியது. அதோடு சுற்றுப்புறத் தூய்மையைக் கெடுத்து அங்கு வாழ்வோரின் உடல் நலத்திற்குக் கெடுதல் தரக் கூடியது.

பட்டாசு - மத்தாப்பு

ஒரு பட்டாசு அதன் வெளிப்பக்கத்தில் தடித்த காகிதத்தால் கெட்டியாகப் போர்த்தப்பட்டிருக்கும். இதனுள்ளே மாவு போன்ற வெடி மருந்து அடைக்கப்பட்டிருக்கும். இதன் ஒரு நுனியில் திரி ஒன்று வெளியே துருத்திக் கொண்டிருக்கும். இந்தத் திரியின் மற்றொரு நுனி மருந்துக்குள்ளே புதைந்திருக்கும். இந்தத் திரி காகிதத்தால் ஆனது. இதனுள்ளேயும் வெடி மருந்து இலேசாகப் பூசப்பட்டிருக்கும். பட்டாசை வெடிக்கச் செய்ய, திரியில் நெருப்பை வைக்கிறோம். இந்த நெருப்பு, திரி வழியாகப் பட்டாசுக்கு உள்ளே இருக்கும் வெடி மருந்தை அடைகிறது. இந்த மருந்து எரிந்து பட்டாசு வெடிக்கிறது. இந்த மருந்து எரிவதால் காதைத் துளைக்கும் வெடியோசை எவ்வாறு

உண்டாகிறது? இந்த மருந்து முழுவதும், இமைக்கும் நேரத்தில் மிக விரைவாக எரிந்து விடுகிறது. அப்பொழுது மிகுந்த அளவில் வாயு உற்பத்தியாகிப் பட்டாசின் உட்புறத்தில் கடுமையான அழுத்தம் உண்டாகி, அந்த அழுத்தம் காரணமாகப் பட்டாசு வெடித்துச் சிதறுகிறது. ஒரு பொருள் எரிய ஆக்சிஜன் தேவை. ஆனுல் ஒரு பட்டாசு, காற்றுப் புகாவண்ணம் மிகவும் கெட்டியாக ஒட்டப்பட்டிருக்கும். காற்றில்லாத இந்த நிலேயில் பட்டாசுக்குள்ளே யிருக்கும் மருந்து எவ்வாறு தீப்பற்றி எரிகிறது? இந்த மருந்தோடு ஒரு வகை இரசாயனப் பொருள் கலந்திருக்கும். இந்தப் பொருள் வெப்பமடையும்பொழுது ஆக்சிஜனை வெளியேற்றும். இந்த ஆக்சிஜனைக் கொண்டு வெடி மருந்து எரிந்து வெடிக்கிறது. ஆகையால் ஒரு பட்டாசுக்குள்ளே வெப்பமடைந்து ஆக்சிஜனை வெளிப்படுத்தும் ஒரு பொருளும் இந்த ஆக்சிஜனைக்கொண்டு விரைவாக எரிந்து வெடிக்கும் மற்ருெரு பொருளும் உள்ளன.

கம்பி மத்தாப்பு எரிவதைப் பார்த்திருக்கிருேம். அது எரியும் பொழுது பூ, பூவாக எரிந்து சிதறும். இதுவும் பட்டாசு வெடி மருந்தைப் போன்ற மருந்து கொண்டே செய்யப்படுகிறது. இந்த் மருந்தில் மிக மெல்லிய இரும்புத் துகள்கள் இருக்கும். மருந்தையும் இரும்புத் துகளேயும் ஒரு பசையில் கலந்து அந்தக் கலவையை ஒரு கம்பியில் தடிமனைகப் பூசிவிடுவார்கள். கம்பியின் ஒரு பகுதி, மருந்து பூசப்படாமல் கையில் பிடித்துக் கொள்ள ஏதுவாக இருக்கும் மத்தாப்பை நெருப்பில் காட்டும் போது வெடிப்பதில்லே. ஏனெனில் இதில் உள்ள மருந்து பட்டாசில் உள்ள மருந்தைப்போல் அடைபட்டிருப்பதில்லே. மருந்து எரியும்பொழுது அதிலுள்ள இரும்புத் துணுக்குகள் வெண்சூடாகிப் பூவாகத் தெறித்து விழுகின்றன.

வெடிகளில் பலவகை உண்டு. இவை அனைத்திலும் பொதுவாக இரண்டு பொருள்கள் உள்ளன. ஒன்று சூடாகி, ஆக்சிஜனை உற்பத்தி செய்கிறது. மற்ருென்று, இந்த ஆக்சிஜனைக்கொண்டு விரைவாக எரிகிறது.

ஆனால், வெடிமருந்துத் தொழில் எப்பொழுதும் ஆபத்து நிறைந்தது. ஏனெனில், இந்த மருந்துகள் எப்பொழுது எவ்வாறு செயல்படும் என்று உறுதியாகச் சொல்லமுடியாது. இவை எதிர் பாராத வகையில் வெடித்து உயிருக்குத் தீங்கு விளைவிக்கக் கூடியவை.

நெருப்பைக் கையாளும்போது சில விதிமுறைகளைப் பின்பற்றுதல் வேண்டும். அவைகளில் சில:

ஏதாவது ஒரு தேவைக்குத் தீ மூட்டினால் இறுதியில் அதை அணைக்காமல் விடக்கூடாது.

நெருப்புப்பற்றிக் கொள்ளக்கூடிய பொருள்களுக்கு அருகில், எரியும் மெழுகுவர்த்தி அல்லது விளக்கை வைக்கக் கூடாது.

உங்களோடு அனுபவம்வாய்ந்த பெரியவர் ஒருவர் இருந்தாலொழிய நெருப்புத் தொடர்பான சோதனைகளைச் செய்யக்கூடாது.

தெளிவாகத் தெரிந்து கொள்ளாமல் இரண்டு இரசாயனப் பொருள்களைக் கலக்கக் கூடாது. அவை திடீரென்று தீப்பற்றிக் கொள்ளக்கூடும்.

பயன்படுத்திய நெருப்புக் குச்சியை நன்றாக அணைக்காமல் குப்பைக் கூடைக்குள் போடக் கூடாது.

ஈரமான குப்பை கூளங்களைக் குவியலாக ஓரிடத்தில் குவித்து வைக்கக்கூடாது. அவை தானாகத் தீப்பற்றிக்கொள்ளக்கூடும்.

உடையில் தீப்பற்றிக் கொண்டால் ஓடக்கூடாது. ஓடுவதால் தீ வேகமாகப் பரவி ஆபத்து விளைவிக்கும்.

திரவ நிலக்கரி

நிலக்கரியைத்திரவமாக்கும் புதிய முறையை ஜப்பான் நிபுணர் கண்டுபிடித்துள்ளனர்.

ஜப்பானில் கியூசு நகரிலுள்ள அரசு தொழிலியல் ஆராய்ச்சி நிலையத்தில், இப்புதிய முறையை உருவாக்கியுள்ளனர். இப்புதிய நிலையத்தின் முன்னாள் டைரக்டர் இடிமசா ஹோண்டா, ''சால்வோலிசிஸ்'' எனப்படும் இப்புதிய முறையை உருவாக்கியுள்ளனர். இப்புதிய முறையில் ஆஸ்திரேலியா நிபுணர்கள் ஆர்வம் கொண்டுள்ளனர். சமீபத்தில் அவர்கள், ஜப்பான் வந்து, இத்துறையில் ஜப்பான் ஆஸ்திரேலியா ஒத்துழைப்புப் பற்றி விவாதித்து விட்டுச் சென்றனர்.

நிலக்கரியிலிருந்து பெட்ரோலியம் எடுக்க முடியும். இது ஒரு வித ''குரூட் ஆயில்'' ஆக இருக்கும். இதனை, கிரோசின், பெட்ரோல் போன்ற எரிபொருட்களாக மாற்ற முடியும்.

நாகசாகியில் ஒரு நாளைக்கு ஒரு டன் நிலக்கரியிலிருந்து திரவ எரிபொருள் தயாரிக்கும், சோதனைத்தொழிற்சாலை கட்டப்பட்டு, வேலை தொடங்கி விட்டது.

ஏன் தெரியுமா ?

எதிர்காலத்தில் கடல் நீரைத் தூய்மைப் படுத்திப் பயன்படுத்த வேண்டியிருக்கும் ஏன் தெரியுமா?

நாகரிக வாழ்வில் நல்ல நீரின்தேவை அதிகமாகிக்கொண்டிருக்கிறது. எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு காருக்கு வேண்டிய பொருட்களை உற்பத்தி செய்ய இரண்டரை மில்லியன் லிட்டர் நீர் வேண்டியுள்ளது. (அதாவது கோவை நகரின் ஒருநாளைய செலவு) அது போலவே உணவு உற்பத்தியிலும் நீர் அதிகம் தேவைப்படுகிறது. ஒரு கிலோ மக்காச்சோளம் விளைவிக்க 200 லிட்டர் நீரும் (சுமார் 14 வாளி), 400 கிராம் ரொட்டிக்கு 3000 லிட்டர் நீரும் வேண்டியுள்ளது.

இதற்கு எதிராக உலகில் நல்ல நீரின் உற்பத்தி குறைந்து வருகிறது. நல்லநீர் ஏரிகளும் பனிப் படிவங்கள் போன்றவையும் வேகமாகச் செலவிடப்பட்டு வருகின்றன. தேவை மேலும்மேலும் அதிகரித்து வருவதும் நீர்ச் செல்வம் வேகமாகச் செலவிடப்பட்டு வருவதுமே கடல்நீரின்மீது நமது கவனத்தைத் திருப்புகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, குவையத்து நாட்டில் பயன்படும் நல்ல நீர் முழுவதுமே கடல் நீரிலிருந்து வடித்தெடுக்கப்படுவதாகும். 'சிபிகே'

நுண் நோக்கிகள் பல உயிர்களைக் காத்திருக்கின்றன எனலாம் ஏன் தெரியுமா?

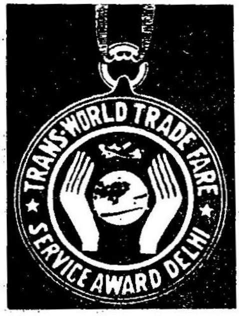
கண்ணால் காண இயலாத சிறு பொருள்களைக் காணும் வகையில் சிறப்பான கண்ணாடி வில்லைகளைக் கொண்டு அமைக்கப்படும் கருவி நுண் நோக்கியாகும். நுண் நோக்கிகள் அமைக்கப்படு முன் கிருமிகளைப் பற்றி ஒன்றுமே தெரியாதிருந்தது.

மருத்துவத்தில் நுண் நோக்கிகளின் சேவை எண்ணிலடங்கா. நோய் விளைக்கும் கிருமிகளை ஆய்ந்து அவற்றின் குணங்களையும், கட்டுப்படுத்தும் முறைகளையும் அறிய நுண் நோக்கிகள் இன்றியமையாதவை. மருத்துவத்தின் எல்லாத் துறைகளிலுமே நுண் நோக்கிகள் பயன்படுகின்றன. காதினுள் செய்யப்படும் அறுவை மிக நுண்மையானது. மருத்துவர் நுண் நோக்கிமூலம் பார்த்தே இவ் வகை அறுவையைச் செய்கின்றனர். இரத்தப் பரிசோதனை முதல், புற்றுநோய்ப் பரிசோதனை முடிய பல சோதனைகளும் நுண் நோக்கி இல்லாமல் செய்ய முடியாது.

ஆகவே நுண்நோக்கிகள் உயிரைக் காக்கின்றன என்று சொல்வதில் தவறில்லை அல்லவா?

- 'சிபிகே'

ARC



உங்களின் டயர்களைச்
சிறந்த முறையில்
புதுப்பிக்க அணுகுங்கள்

ஆனைமலைஸ்

ரிட்ரெடிங் கம்பெனி

தலைமை அலுவலகம் : கோயமுத்தூர்-641018 போன்: 34500
கிளை: திருநெல்வேலி-627002 - போன்: 2590

"Trans-World Trade Fare Service Award Delhi"

"தங்கமெடலை"

பெற்றவர்கள் என்பதை மகிழ்வுடன் அறிவிக்கிறோம்

(அட்டைப்படம்)

யானை

— திரு. இ அறவணன —

உலகில் வாழும் உயிரினங்கள் எண்ணற்றவை. அவற்றுள் மிகப் பெரியது யானை. யானை கம்பீரமான தோற்றம் கொண்டது; காண்போர்க்குக் களிப்பூட்டுவது. யானையை இந்துக்கள் தெய்வமாக வழிபடுகின்றனர். பழங்கால அரசர்கள் யானைப் படையைப் பயன்படுத்தினர். யானையால் மனிதன் பெறும் பயன்கள் பலவாகும். வாகனங்களும் எந்திரங்களும் புக வியலாக் காடுகளிலிருந்து மரங்களை இழுத்துவரவும், பாரம் ஏற்றவும் பயன்படுவதோடு சர்க்கஸ், விலங்குக்காட்சிசாலை போன்றவற்றில் மக்கள் மனங்களை மகிழவிக்கவும் பயன்படுகிறது. யானையின் தந்தம் விலையுயர்ந்த பொருள். எனவேதான் 'யானை இருந்தாலும் ஆயிரம் பொன் இறந்தாலும் ஆயிரம்பொன்' என்ற பழமொழி வழங்கப்படுகிறது.

ஒரு காலத்தில் யானை இனம் உலகெங்கிலும் பரவி இருந்தது. தற்போது உலகின் சில பகுதிகளில்தான் யானைகள் காணப்படுகின்றன. அவை இரண்டு இனங்களாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன. முதல் வகை ஆப்பிரிக்க இனம், இரண்டாம் வகை இந்திய இனம். ஆப்பிரிக்க இனம் ஆப்பிரிக்காவில் மட்டும் வாழ்கின்றது. இந்திய இனம் இந்தியா, பர்மா, சயாம், மலேயா போன்ற நாடுகளில் உள்ளன. மேற்கூறிய இரண்டனுக்கும் உடலமைப்பில் பல வேறுபாடுகள் உள்ளன. ஆப்பிரிக்க யானைகள் இந்திய இனத்தைவிட உயரமாகவும், தந்தங்கள் நீளமாகவும், காதுகள் அகலமாகவும் இருக்கும்.

யானைகள் கூட்டம் கூட்டமாய் வாழும் இயல்பின. கூட்டத்தைப் பெண்யானை வழிநடத்திச் செல்லும். யானைகளில் ஆண்களுக்கு மட்டும் தந்தம் இருக்கின்றது; பெண்யானைகட்குத் தந்தம் இருப்பதில்லை. சில ஆண் யானைகளுக்கும் தந்தங்கள் இருப்பதில்லை. இவை 'மோழைகள்' எனப்படும். யானைகளால் வேகமாக ஓட இயலாது. ஆனால் விரைவாக நடக்கும். சுமார் 2.15 மீ தூரம் அடியெடுத்து வைக்கும்; ஆனால் 2 மீ அகலமுள்ள குழியைத் தாண்ட இயலாது. யானையின் வாழ்வுக் காலம் 60 முதல் 70 ஆண்டுகள் வரையாகும். முகம், துதிக்கை, காதுகள் ஆகியவற்றில் வெளிர் சிவப்பு நிறப்புள்ளிகள் விளங்குவது நல்ல இன யானையின் இயல்பாகக் கருதப்படுகின்றது. இத்தகைய முகத்தினை உடைய யானை 'புகர்முக யானை' எனப்படுகிறது. நன்கு வளர்ந்த ஒரு ஆண் யானையின் உயரம் 2.7 மீட்டர், பெண் யானையின் உயரம் 2.4 மீட்டர் இருக்கும் இதன் எடை சுமார் 36,000 கி. கி. க்கும் மிகுதியாக இருக்கும்.

கருவுற்ற யானை 18-22 மாதங்கட்குள் குட்டியை ஈனும். பெரும்பாலும் ஒரு முறையில் ஒரு குட்டியே ஈனும். இரட்டைக்

அட்டைப்படம் உதவியவர் டாக்டர் எஸ். சுப்பிரமணியம். நன்றி.

குட்டிகள் ஈனுவது மிகமிக அரிது. பெண்யானைக்குத் தன் குட்டியின் பால் அன்பும் பாசமும் அதிகம். தன்குட்டியைப் பாதுகாக்க வேண்டி மனிதர்களையும் மற்ற உயிரினங்களையும் துரத்தித் துன்புறுத்துவது உண்டு.

இவ்வளவு வலிமையும், பேருடலையும் கொண்ட யானையானது உணவுப்பழக்கத்தால் ஒரு சாகப்பட்சிணி. மறந்தும் ஊனுண்ணாத உயிரினம் யானை. இது இலைதழைகள், மூங்கில்தளிர், வாழை, தென்னை ஓலைகள், கரும்பு போன்றவற்றை விரும்பி உண்ணும். யானைக்கு நாள் ஒன்றுக்குக் குறைந்தது 190 லிட்டர் தண்ணீர் தேவை. ஒரு முறையில் 70 லிட்டர் தண்ணீரைக் குடிக்கிறது.

யானைக்குப் பொதுவாக நோய்கள் வருவதில்லை. ஆனால், நோய் வாய்ப்பட்டால் அதிலிருந்து மீள வெகுநாட்கள் ஆகும். யானைக்கு ஆந்த்ராக்ஸ், ட்ரிபொனசோமியாஸிஸ், கால்நோய், வாய்நோய் அம்மைநோய், ராபீஸ் போன்ற நோய்கள் வருகின்றன. இவற்றிற்கு மனிதனுக்குக் கொடுக்கும் மருந்துகளையே அதிகமான அளவில் கொடுப்பர்.

தமிழ் இலக்கியங்களில் யானைகளைப் பற்றிப் பல செய்திகள் கூறப்படுகின்றன. வள்ளுவர் எட்டுக் குறட்பாக்களில் யானையின் குணங்களைப் பற்றிக் கூறியுள்ளார். அவற்றின் வாயிலாக ''யானை புலிக்கு அஞ்சும், பண்டைக்கால வீரர்கள் வேலெறிந்து யானையைக் கொன்று மீள்வதை வீரத்தின் எல்லையெனக்கருதினர்; யானையைப் பிடிப்பது கடினமான செயல்; யானைப் போரை மன்னரும் மக்களும் கண்டு மகிழ்வது உண்டு; யானை சேற்றில் அகப்பட்டுக் கொண்டால் அதனைச் சிறுநரிகூட வெற்றி கொள்ளும்; பெருமிதமும், வலிமையும் உடையது யானை'' என்பன போன்ற செய்திகளை விளங்க வைத்துள்ளார்.

ஒரு யானையைப் பிடித்த பிறகு அதனைக் கொண்டு வேறு யானைகளை எளிதில் பிடித்திருக்கின்றனர்; பெருங்குழி வெட்டி யானைகளை விழச் செய்து யானையைப் பிடித்திருக்கின்றனர் பழந் தமிழர்கள் என்பன போன்ற செய்திகளைப் புறநானூறு, பட்டினப் பாலை போன்ற நூல்களிலிருந்து அறியலாம். யானையைப் பிடிக்க வென வெட்டப்பட்ட குழியில் விழுந்த யானை வெகுண்டு குழியை நிரப்பி வெளியேறுவதும் உண்டு என்ற செய்தியும் புலப்படுகின்றது.

இன்று வெளியுலக நாடுகளில் இந்தியா என்றதும் யானை உள்ள நாடு என்று சொல்லக் கூடிய அளவுக்கு இந்தியா யானையினால் பெயர் பெற்றிருக்கிறது. எனவே யானையை நாம் பாதுகாக்க வேண்டியது அவசியமாகும். கடவுளாக வணங்கினால் மட்டும் போதாது; அவை அழியாமல் போற்றிப் பாதுகாப்பதும் நம் கடமை ஆகும். ✤

தமிழ்மக்களுள் பண்டை நாளிலும்-இந்நாளிலும் கூடப் பல அறிஞர் இருந்தனர்; இருக்கின்றனர் என்பது அம்மொழியின் அமைப்பாலும், பயிற்சியாலும் அறியக் கிடக்கிறது. இந்தியாவில் ஓரினம் ஏற்பட வேண்டுமாயின் சென்னை மாநிலத்திற்கு அப்பாலுள்ளவர்களும் தமிழுணரல் வேண்டும்.

காந்தியடிகள்
2—10—1869—30—1—1948

மறையும் வனவிலங்குகள்

திரு ஜி எம். நடராஜன்

உலகில் உயிர்கள் தோன்றுவதும் மறைவதும் இயற்கை. சுமார் 6,000,00 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை ஒரு பாலூட்டி இனம் இவ்வுலகததிலிருந்து மறைவதாகவும், 2 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை ஒரு பறவை இனம் அழிவதாகவும் கணக்கிடப்பட்டிருக்கிறது. இந்த வேகத்தில் 25 விழுக்காடு உயிரினங்கள் இவ்வுலகில் இயறகையாகவே மறைந்து விட்டன. ஒவ்வொரு விலங்குப் பிரிவிலும் இருந்தஎண்ணிறந்த உயிரினங்கள இன்று சுவடு தெரியாமல் மறைந்திருக்கின்றன. பருவகால மாற்றங்களும்; பூகோளப் பிறழ்வுகளும் உயிர்களுக்கு உள்ளேயும், வெளியேயும் நிகழும் நிகழ்ச்சிகளுக்கு இவ்வழிவு நடக்க முக்கிய காரணங்களாகும். ஒரு கணக்குப்படி கிட்டத்தட்ட 139 பறவைச் சிறப்பினங்களும், 106 விலங்குச் சிறப்பினங்களும் இவ்வாறுசென்றதில் அடங்கும். இது கடந்த 2,000 ஆண்டுகளில் நிகழ்ந்த நிகழ்ச்சியாகும். ஆனல் சென்ற நூற்றுண்டில் இவ்வழிவுமேலும் அதிகரித்திருக்கிறது. இதற்குக் காரணம் முடியாட்சி, காலனியாதிக்கம், தொழிற புரட்சியின் கண்டுபிடிப்புக்கள் போன்றவையாகும். நாகரிகம் வளர வளர கடந்த 50 ஆண்டுகளில் மட்டும் 40 இனங்கள் அழிந்திருக்கின்றன. உலக வன விலங்குச்சபையால் வெளியிடப்பெறும் சிவப்பு புள்ளி விவரக் கணக்கு ஏட்டிழ் படி (Red Data Book) ஏறத்தாம 600 இனங்கள இன்று மறையுல் நிலையில் உள்ளன இவற்றின் பல, 100-க்கும் குறைவானஎண்ணிக்கையிலேயே உள்ளன. சில விரல் விட்டு எண்ணும் நிலைகுச் சென்றுவிட்டன.

வனவிலங்குகள் அழியக் காரணம்

அ: மக்கள் தொகைப் பெருக்கம்

இந்த நூற்றுண்டின் ஆரம்பத்தில் பேரழிவைத் தந்துகொண்டிருந்த டைபாய்டு, சயரோகம், காலரா, பிளேக, அம்மை போன்ற நோய்கள் கட்டுப் படுத்தப்பட்டதாலும், டி.டி.ட்டி (DDT) கண்டு பிடிக்கப்பட்டு நல்ல முன்னேற்றம் ஏற்பட்டதாலும் உலக மக்கள் தொகை வேகமாக வளர்ந்து வந்தது. இதனுல் போதிய உணவு பெற காடுகளும், கடல்களும் கண்மூடிததனமாக அழிக்கப்பட்டன. உலகக் கடல்களில் வாழும் 12 திமிங்கில இனங்கள், டால்பின்கள் (dolphins), யார்பாய்சுகள் (porpoises) 9 டியூகாங இனங்கள் (dugong), மேனட்டிகள (manatees), கடற்கரைகளில் வசிக்கும் முதலைகள், 30 கடல்வாழ் பறவை இனங்கள் போன்றவை இன்று வேகமாக மறைந்து வருகின்றன.

ஆ. காடுகள் அழிப்பு

உணவிற்காகவும், வீடுகள்கட்டுவதற்காகவும் காடுகள் தொடர்ந்து குறைககப்பட்டே வருகின்றன. மேலும், போர்கள் அணைக்கட்டுகள் போன்றவை உண்டாவதாலும் வனவிலங்குகள் அழிகின்றன. கிட்டத்தட்ட

3 மில்லியன் ஹெக்டேர் நிலம் ஆண்டுதோறும் அழிக்கப்படுகின்றது. இதனால் 20,000க்கும்மேற்பட்ட தாவர இனங்கள், 500-க்கும் மேற்பட்ட விலங்கினங்கள் வாழ வழியில்லாமல் சென்று கொண்டிருக்கின்றன. கிர் (GIR) காடுகளின் பரப்புக் குறையக் குறைய சிங்கங்களின் தொகையும் குறைகிறது. பிரேஜிலில் 6,500 சதுர கிலோ மீட்டர் காடுகள் இருந்த போது சுமார் 600 கோல்டன் லயன் மார்மசெட்டுகள் இருந்தன. ஆனால் காட்டின் பரப்பு 550 சதுர மீட்டராகக் குறைந்தபோது மார்மசெட்டுகளும் கணிசமாகக் குறைந்து விட்டன. 2,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு அடர்ந்த காடுகளாக இருந்த ராஜஸ்தான் இப்போது பாலைவனமாக மாறிவிட்டது. ஒருகாலத்தில் தென்னிந்தியாவில் காண்டா மிருகம்கூட வசித்ததாகப் பழம் பொருள் படிவங்கள் (fossils) தெரிவிக்கின்றன.

இ. இயற்கைச் சமநிலைச் சீர்கேடு

உலகத்தில் எந்த உயிரும் தனியாக வாழ்வதில்லை. ஒவ்வொன்றும் கூட்டம் கூட்டமாக மற்றவற்றுடன் ஒன்றியே வாழ்கின்றன. கிழக்கு ஆப்பிரிக்காவில் பபூன்களும் (baboons), சிறுத்தைகளும் சமச்சீராக வாழ்ந்து வந்தன. ஆனால் பழங்குடியினர் சிறுத்தைகளைப் பெரும் அளவில் கொன்றுவிடவே பபூன்களின் தொகை அதிகரித்தது. அவற்றின் தொல்லையும் கூடியது. இயற்கைச் சமநிலையை நன்கு கவனிக்காமல் நிறைந்த அளவில் சிறுத்தைகளையும், புலிகளையும் கொன்றோம். இதனால் காட்டுப் பன்றிகளின் தொல்லை அதிகரித்தது. ஆஸ்திரேலியக் கண்டத்தின் தென் முனையில் உள்ள டாஸ்மேனியாத் தீவில் வாழ்ந்த 'டாஸ்மேனியாப் புலி' என்றழைக்கப்பட்ட 'மார்சூபியல் ஓநாய்' தான் உலகிலேயே மிக அதிசயமான விலங்கு என்று நம்பப்படுகிறது. ஆனால் மனிதன் இங்கே டிங்கோ (dingo) என்ற வேட்டை நாயை விட்ட பிறகு இது படிப்படியாகக் குறைந்து கொண்டே வந்து இறுதியில் கடைசி ஓநாயும் 1930இல்கொல்லப்பட்டுவிட்டது.

ஈ. சூழ்நிலைக்கேடு

பெரும் காடுகளை அழிப்பதோடு மட்டுமல்லாமல் ஆயிரமாயிரம் ஆண்டுகளாக வாழ்ந்துகொண்டிருக்கின்ற வனவிலங்குகளை அழிப்பதிலும் சூழ்நிலைக்கேடு பெரும் பங்கு வகிக்கின்றது. பல ஆராய்ச்சிகளின்படி பூச்சிக்கொல்லிகளால் இந்தத் தலைமுறை மட்டுமல்லாமல் வரப்போகும் சந்ததிகளும்கூட தாக்கப்படும் எனத் தெரிய வருகிறது. சுமார் 14 ஆண்டுகள் வரை டி. டி. ட்டி. போன்றபூச்சிக்கொல்லிகள்நின்று நிலைபெறும். இது கடல் பறவைகளின் முட்டைகளில் எச்சமாக இருந்ததிலிருந்து அறியப்பட்டிருக்கிறது. அங்கக (organic) இரசாயனப் பொருட்களும், குளோரின் ஏற்றப்பட்ட ஹைடிரோ கார்பன்களான டைஎல்டிரின்(dieldrin), எண்டிரின் (endrin)) ஹெப்டாகுளோர் (heptachlor), பென்சீன் எக்சாகுளோரைடு(benzene hexachloride) போன்றவையும் இப்பட்டியலில் அடங்கும். லூசியானு மாநிலப்பறவையான பழுப்புபெலிகன் (brown pelican) இங்கிலாந்தின் ஸ்பாரோவல் ஹாறுகள் (sparrowhawk)

பெர்கிரின் ஃபால்கன் (Peregrine falcon) போன்றவை உயிர்க்கொல்லிகளால் (pesticides) அழிக்கப்பட்டவையாகும். ம்யூனிச் (Munich) வன விலங்குச் சங்கத்தின் அறிக்கைப்படி அந்நாட்டில் 143 வகையான பறவைகளில் 40 விழுக்காடு பறவைகள் இவ்வாறான தாக்குதலுக்கு உள்ளாகியிருக்கின்றன. கடந்த சில ஆண்டுகளில் ஹெஸ்ஸி (Hesse) மாகாணத்தில்மட்டும் ஆஸ்பரி (osprey), மணல் மார்ட்டின் (sand martin) போன்ற 14 இனங்கள் மறைந்துவிட்டன. கழுகுகள், வல்லூறுகள், பஸ்ஹார்டுகள் (buzzards) போன்றவை இன்று நேரடியாகத் தாக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இதில் மொராக்கோ நாட்டுக் கழுகு 1977இல் மறைந்துவிட்டது.

உ. மூடநம்பிக்கைகள்

ஆராய்ந்து பார்க்காத மூடப் பழக்க வழக்கங்களாலும் வன விலங்குகள் பெரிதும் அழிகின்றன. பார்பாய்சுகளின் மாமிசம் அரச உணவாகக் கருதப்பட்டதால் அவற்றை வேட்டையாடும் போக்கும் அதிகரித்தது. ஆஸ்திரேலியாவில் முதன் முதலில்குடியேறியவர்களாலும், சீல் (seal) வேட்டையாடுபவர்களாலும் எமுக்கள் நல்ல மாமிசமாகவும், எண்ணெய் தரும் விலங்காகவும் கருதப்பட்டது. ஒரு எமு சுமார் 4 காலன் எண்ணெய் தர வல்லது என்று முடிவு கட்டிப் பெரும்பாலானவற்றை எண்ணெய்க்காகவே கொன்றுவிட்டனர். டியூகாங்கின் பற்கள் நச்சு முறிவிற்கு ஏற்றது என்றும் இதன் தோல்களினால் செய்த காலணிகளை அணிந்தால் நன்மை பயக்குமென்றும் கருதி 'மடகாஸ்கரில்' இன்றும் இதன் அழிவு நடைபெற்றுவருகிறது. காண்டாமிருகம் சோமாலியக் கழுதை, குவாக்கா (quagga) குதிரை, மலை வரிக் குதிரைப் புலிகள் போன்றவைகள் மூட நம்பிக்கைக்கு இலக்காகி அழிந்து வருபவையாகும்.

அழிவைத் தடுக்கும் முறைகள்

உலகெங்கும் ஒவ்வொரு நாட்டிலும் ஒவ்வொரு வகையான முயற்சி நடந்து வருகிறது. பொதுவாக, வேட்டையாடுவதையும், மக்கள் தொகைப் பெருக்கத்தையும் குறைப்பதாலும், காடுகளின் பரப்பை அதிகரிப்பதாலும், பூச்சிக்கொல்லிகளைப் பயன்படுத்துவதில் போதிய அளவு எச்சரிக்கையாக இருப்பதாலும் உடனடியாக நிகழவிருக்கும் அழிவை ஓரளவிற்குக் கட்டுப்படுத்தலாம். அதே சமயத்தில் வன விலங்கு ஆராய்ச்சியை நன்கு பெருக்கி செயற்கை முறையில் இனப்பெருக்க முயற்சிகளை மேற்கொண்டால் விலங்குகளின் எண்ணிக்கையைக் கூட்டலாம். வன விலங்குகளின்பால் மக்களின் அன்பையும் ஆதரவையும் திருப்பிவிட்டால் அவற்றைப் பெருமளவு காப்பாற்றலாம். கென்யா, ஜாம்பியா, போன்ற நாடுகளின் தேசிய வருமானம் கூட வன விலங்குகளால்தான் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன என்பதை நினைவுகூர வேண்டும்.

இந்தியாவின் நிலைமை

இங்கே ஏறத்தாழ 500 பாலூட்டி இனங்கள், 2060, பறவையினங்கள், 748 பல்லியினங்கள், 29,700 பூச்சியினங்கள் உள்ளன. அகிம்சையை உலகிற்கு அறிவித்த நாட்டிலேஇன்று

100 விலங்கினங்கள் மறையும் நிலையில் உள்ளன. இவற்றின் தற்போதைய தொகை என்ன, எந்த நிலையில் உள்னன என்ற செய்தி நமக்கு முழுமையாகக்கிடையாது. இத்துறையில் மேலே குறிப்பிட்ட காரணங்களேயல்லாமல் இந்தியாவிற்கென சில தனிப்பட்ட பிரச்சினைகளும்உள்ளன. உலகில் காணப்படாத சிலவனவிலங்குகள்இங்கே இருக்கின்றன. நில்கை (nilgai) கறுப்புமான்(black buck), 4கொம்பு இந்திய மான் போன்றவை இந்நாட்டிற்கே உரிய இனங்களாகும். உலகின் பெரிய காட்டெருமையும் இங்குதான் காணப்படுகிறது. இந்தியக் காண்டாமிகருகம்தான் உலகத்தின் தற்போதைய ஒரே காண்டா மிருகமாகும். நீலகிரிக் குரங்கு, தங்கக்குரங்கு, சிங்கவால் குரங்குகள் போன்றவை உலகில் வேறு எங்கும் இல்லை. காட்டுப் பூனைகளில் உலகில் வேறெங்கும் காணப்படாதவை பல்லாஸ்பூனை, ரஸ்டி புள்ளிப் பூனை, இந்தியச் சிறுத்தைப்பூனை, சலவைக்கல் நிறப்பூனை, பனிப்பூனை போன்றவையாகும். ஆப்பிரிக்காவில் காணப்படாத புலியும் இங்குதான் காணப்படுகிறது. இவற்றினை அழியவிடாமல் காப்பது நம் கடமையாகும்.

உலகில் அழிந்த - அழிவை நோக்கி இருக்கின்ற சில வனவிலங்குகள்

1) டோடோப் பறவை (dodo)
2) டியூகாங்
3) ஹம்பேக் திமிங்கிலம்
4) பச்சை ஆமை
5) ஆசியச் சிங்கம்
6) அசுர பண்டா
7) வல்லபி
8) சுவர்க்கப் பறவைகள்
9) ஓராங் ஊட்
10) கலிபோர்னியாக் கடல் சிங்கம்
11) ரோமச் சீல்
12) பசிபிக் வால்ரஸ
13) கொரியப் புலி
14) பிரெஜிவால்ஸ்கி குதிரை
15) நீலத் திமிங்கிலம்
16) அங்கோல் கால்நடைகள்
17) வெள்ளைக் காண்டா மிருகம்
18) அராபிய மான்
19) மலைக் கொரில்லா
20) சிமித்தார் மான்
21) கடல் பசு
22) ஐரோப்பியக் கரடி
23) ஐரோப்பியக் காட்டெருமை
24) அட்லாண்டிக் வால்ரஸ்
25) கிரீன்லாந்து திமிங்கிலம்
26) பெரிய ஆக் பறவை
27) ஓநாய்
28) பெரிய ஆர்மி டெல்லா
29) ஃபின்ன திமிங்கிலம்
30) மாஸ்சீல்
31) டாபிர்
32) மொட்டைக் கழுகு
33) கடல் ஒட்டர்
34) கரிபோ
35) கிரிஜிலிக் கரடி
36) துருவக் கரடி
37) ஊளையிடும் கிரேன் பறவை
38) சீட்டா
39) செந்தலை வாத்து
40) வஸ்டார்டு

மறைந்துகொண்டிருக்கும் சில இந்திய வனவிலங்குகள்

1) வாலில்லாக் குரங்கு
2) சிங்க வால் குரங்கு
3) தொப்பிக் குரங்கு
4) நீலகிரிக் குரங்கு
5) புலி
6) சிங்கம்
7) சிறுத்தை
8) பனிச் சிறுத்தை
9) மரச் சிறுத்தை

10) தங்கப் பூனை
11) மீனவப் பூனை
12) சலவைக்கல் நிறப் பூனை
13) சிவிங்கிப் பூனை
14) புள்ளிப் பூனை
15) பல்லாஸ் பூனை
16) காரகால்
17) வேட்டைச் சிறுத்தை
18) பின்டுராங்
19) ஓநாய்
20) ஸ்லோத் கரடி
21) சிவப்புப் பண்டா
22) தவழ் கரடி
23) சிலுவாய் முயல்
24) காட்டுக் கழுதை
25) கியாங்
26) ஒற்றைக் கொம்பு காண்டா மிருகம்
27) பியூபாலஸ்
28) பாரல்
29) இந்தியன் இபெக்ஸ்
30) மார்க்கோர்
31) நீலகிரி வரையாடு
32) கறுப்பு மான்
33) சிகரமான்
34) காசுமீரக் கலைமான்
35) தாமின்
36) சதுப்பு நிலக் கலைமான்
37) கஸ்தூரி மான்
38) பிக்மிஹாக்
39) டியூகாங்
40) வெள்ளைக் கிரேன்
41) மேற்கு டிராபகான்
42) பிளித்தின் டிராபகான்
43) கிரிம்சன் டிராபகான்
44) சீர் காகம்
45) மயில் காகம்
46) இந்தியன் பஸ் டார்டு
47) வங்காள ஃப்ளாரிகன்
48) ஆந்த்ரோகோ சீரஸ்
49) ஊதாத் தலை வாத்து
50) மலைக் குயில்
51) வெள்ளை இறகு மரவாத்து
52) ஜோர்டான் குரிசியர்
53) காரியல்
54) கழிமுக முதலை

அறிவியல் வளர்ச்சியில் சென்ற இரு நூற்றாண்டுகள் முக்கியமான தேன் ?

சென்ற நூற்றைம்பதாண்டுக் காலத்தில் மனித சமுதாய முன்னேற்ற வீதம் வெகுவாக அதிகரித்துள்ளது. இந்த இரு. நூற்றாண்டுகளில் நன்றாக ஆராயப்பட்டு, மாற்றமும் முன்னேற்றமும் பேரளவில் வளர்ச்சியும் அடையாத அறிவியல், பொறியியல் துறைகளெதுவும் இல்லை எனலாம்.

பல புதிய அறிவியற் படைப்புகளைக்கண்டு பழகிப்போன மக்கள் அரிய புதுமைகள் எதைக்கண்டும் வியக்கும் திறனை இழந்துவிட்டார்கள் என்னுமளவில் பெரும் மாற்றங்கள் நிகழ்ந்துள்ளன மனிதன் நிலாவில் கால்வைத்த விந்தையைக் கண்டும் கேட்டும் அறிந்த மக்கள் விரிந்து பெருகிக் கொண்டிருக்கும் புதிய கண்டுபிடிப்புக்களை சாதாரண நிகழ்ச்சிகளெனக் கருதி ஏற்கும் மனப் பக்குவம் பெற்றுள்ளனர். மனிதனால் ஆகாதது எதுவுமில்லை, மனித மூளையின் திறன்கொண்டு எல்லாத் தடைகளையும் உடைக்கமுடியும் என்று மக்கள் ஏற்றுக் கொள்ளும் நிலை வந்துள்ளது.

மனித சமுதாயத்தின் நீண்ட, அமைதியான நல்வாழ்வு, நாம் இயற்கை வளங்களைச் சிறந்தமுறையில் பயன்படுத்தும் வழிகளை அமைப்பதைப் பொருத்தது. ஆனால், இவ் வளங்கள் மக்களின் தேவைகளுக்கும், முன்னேற்றத்திற்கும் பயன்படுமா அன்றி, பேரழிவிற்குப் பயன்படுமா என்பது அறிவு 'வளர்ச்சியைவிட, சான்றாண்மை (wisdom) வளர்ச்சியைப் பொருத்ததாகும். 'சிபிகே'

எப்படித் தெரியுமா?

வரைபடம் (map) வரைவது எப்படித் தெரியுமா?

முற்காலத்தில் பூமியின் அளவு, உருவம் பற்றிய கருத்துக்கள்மிகவும் மாறுபட்டிருந்தன. புதிர் மிகுந்த கடலால் சூழப்பட்ட தட்டையான வடிவம் கொண்டதுதான் உலகம் என எண்ணியிருந்தார்கள். பூமியின் வரைபடம் வரைய மிக அதிகமான முயற்சிகள் எடுத்துக்கொண்டிருந்தும் சரியான வரைபடம் தயாரிக்க முடியவில்லை.

தற்போது கம்ப்யூட்டர்களின் உதவியால் வரைபடம் தயாரிக்கிறார்கள். எந்த இடத்தின் வரைபடம் தேவையோ அந்த இடத்தின்மேலாக தனிவகையான காமிரா பொருத்தப்பட்ட விமானம் வானில் பறந்து சென்றுகொண்டிருக்கும்போது தொடர்ச்சியாகப் படம் பிடித்துக் கொண்டே செல்லும். இவ்வாறு விமானத்திலிருந்து எடுக்கப்பட்ட படத்தைக் கம்ப்யூட்டரின் உதவியால் மிக நுணுக்கமான செய்தியையும் தருமளவுக்கு வரைபடம் தயாரிக்கிறார்கள். இம்முறையில் எளிதாகவும், விரைவாகவும், அதிக எண்ணிக்கையிலும் தற்போது வரைபடம் தயாரிக்க முடிகிறது. சமீப காலமாக, செயற்கைக் கோளின் உதவியால் எடுக்கப்பட்ட படங்களிலிருந்து கிடைக்கும் தகவல்களின் உதவியால் மிகத் துல்லியமான வரை படங்களைத் தயாரிக்க முடிகிறது. சாதாரண மனிதர்கள் செல்லமுடியாத இடங்களிலும் மற்ற கோள்களிலும் உள்ள பொருட்களைக்கூட இந்தச் செயற்கைக் கோள்களின் உதவியால் படம்பிடித்துப் பின்னர் வரை படம் தயாரிக்கிறார்கள்

'கேபிஎம்'

மின் விளக்குப் பிறந்தது எப்படித் தெரியுமா?

தாமஸ் எடிசன் என்பவர் சில பொருட்களில் மின்சாரம் மிகஎளிதில் பாய்கிறது என்றும், சில பொருட்களில் மின்சாரம் அவ்வளவு எளிதாகப் பாய்வதில்லை என்றும் அவர் பரிசோதனைகள் செய்யும் பொழுது கண்டுபிடித்தார். மின்சாரம் எளிதில் பாயக்கூடிய பொருட்களை நல்ல மின்கடத்தி (good conductor) என்றும், மின்சாரம் அவ்வளவு எளிதாகப் பாயாத பொருளை மோசமான மின்கடத்தி (bad conductor) என்றும் பெயரிட்டார். மின்சாரம் மோசமான மின்கடத்தி வழியாகப் பாய முயலும்பொழுது அது கொடுக்கும் அதிக மின் தடுப்புமூலம் அது வெண்ணிறச் சூடு (white hot) ஆகும்வரை ஒளிமயமாக எரியும். உதாரணமாக ஒரு கரிஎரிஇழை(carbon filament) நிறைய வெளிச்சம்கொடுத்தது. ஆனால் அந்தக் கரி (carbon) காற்றில் உள்ள உயிரகத்தை (oxygen)• எடுத்துக் கொண்டு சீக்கிரத்தில் கருகிவிடுவதால் வெளிச்சம் நீண்ட நேரத்திற்கு நீடிப்பதில்லை.

எடிசன் இந்த கரிஎரி இழையை ஒரு கண்ணாடி குமிழுக்குள் (glass bulb) பொருத்தி அதற்குள் இருந்த காற்றை அகற்றிவிட்டு மின்சாரத்தைக் கரிஎரி இழையில் பாயவிட்டார். அப்போது வெளிச்சம் அதிகமாகக் கிடைத்தது. இவ்விதம் ஒளிமயமாக எரிந்து கரி எரி இழை கருகாமல் நின்றது. இவ்விதம் மின்விளக்குப் பிறந்தது.

'எஸ்விபி'

அதிசய மருத்துவம்

டாக்டர் வி. கே. அலெக்சாண்டர்,
டிடிஎம்பி(இலண்டன்)

இலண்டன் 'கேம்பிரிட்ஜ்' பல்கலைக் கழகத்தில் தன் மருத்துவக் கல்வியை முடித்துக் கொண்டு 'வெஸ்ட்மினிஸ்டர்' மருத்துவ விடுதியில் மீண்டும் ஓர் ஆண்டு ஹவுஸ் சர்ஜனுகப் பணியாற்றி வெற்றி நடை போட்டு வெளி வருகிறார் இளம் மருத்துவரான டாக்டர் பிளிக்ஸ்மென் (Fleixmen)

தன் சொந்த ஊரான இலண்டனிலிருந்து வெளியேறி ஸ்டாரஸ்பர்க் (Strasbourg) எனும் ஊரில் அழகான மருத்துவ நிலையத்தை ஆரம்பித்துத் தன் புனிதமான தொழிலைத் தொடங்கினார்.

இளமையின் இனிமையிலும் தொழிலில் தனக்குக் கிடைத்த புகழ்ச்சியின் மயக்கத்திலும் நாட்கள் உருண்டோடிக் கொண்டிருந்தன. ஒரு நாள் அவரிடம்ஒரு அழகான இளம் பெண்ணை அழைத்து வந்தார்கள். அவளோ வயிற்று வலியால் துடித்துக் கொண்டிருந்தாள்.

மருத்துவர் உடனடியாக அவளைத் தன் பரிசோதனைக்கூடத்திற்கு அழைத்துச் சென்றுமுறைப்படி பல நுட்பமான பரிசோதனைகளைச் செய்து நோயின் தன்மைகளைக் கண்டு கொண்டார். அவளுக்கு 'அப்பன்டிசைடிஸ்' (appendicitis) என்னும் குடல் நோய் உள்ளதைக் கண்டார். நோயின் கடுமைகளை உணர்ந்த டாக்டர் அவளை உடனே அறுவைச் சிகிச்சைக்குச் சரி செய்தார். தாமதமாகும் ஒவ்வொரு விநாடியும் உயிருக்கு ஆபத்து அதிகரிக்கும் என எச்சரித்தார்.

தன் அழகிய உடலை அறுவைச் சிகிச்சையால் பின்னப்படுத்த அவள் விரும்பவில்லை. தங்களுக்குத் தெரிந்த ஒரு நாட்டு வைத்தியர் அறுவை இல்லாமலேயே இதை நலப்படுத்தி விடுவார் என்று கூறி அவளை அழைத்துச் சென்றனர். அறிவுப் பசி அதிகம் கொண்ட டாக்டர் அறுவையில்லாமல் 'அப்பன்டிசைடிஸ்' நோய் குணமாகும் விந்தையைக் காணவும் எப்படியேனும் அவளைக் காப்பாற்றிவிட வேண்டும்என்ற எண்ணத்திலும் அவரும் அவர்களுடன் சென்றார்.. கடைசியில் அனைவரும் ஒரு நாட்டு வைத்தியரின் இல்லத்தை அடைந்தனர். அங்கு ஒரு முதியவர் ஒரு பட்டுத் துணியைப் போட்டு அவள் இடது கை மணிக் கட்டின் கீழ் தன் மூன்று விரல்களைக் கொண்டு பரிசோதித்தார். அந்தப் பெண் பரிசோதனையின் போதே இருமுறை வாந்தி எடுத்தாள்.

அங்குப் பளபளப்பான அறுவை சிகிச்சைக் கருவிகளோ நவீன விஞ்ஞான மருத்துவ சாதனங்களோ உயர்தர படுக்கை வசதியோ எதுவுமே இல்லை.

அந்த முதியவர் அவள்நாடியை மிகக் கவனமாக ஓரிரு நிமிடங்கள் பரிசோதித்த பிறகு ஒரு தந்தப் பேழையைத் திறந்து ஊசி ஒன்றை எடுத்தார்; அவள் இடது

காலை நீட்டி வைக்குமாறு கூறினார். வயிற்றைச் சோதித்துப் பார்க்காமல் இடது காலை நீட்டச் சொல்லுகிறாரே என்று மருத்துவருக்கு ஒரே கோபம். அந்த முதியவரிடம் ஏதோ கேட்க முயன்றார். அதற்குள் அந்த முதியவர் அடுத்து செய்த ஒரு செயல் அவருக்கு அதிர்ச்சி அளித்தது. ஆம் அந்த, நாட்டு வைத்தியர் ஊசியை அனலில் காட்டிய பின் அவள் இடது காலில் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் செலுத்தித் திருகினார். அவ்வாறு ஒரு சில நிமிடங்கள் செய்த பின் அவள் வயிற்று வலி சென்று மறைந்த மாயம் தெரியவில்லை. ஒரு கத்தி கொண்டு வயிற்றைக் கீறாமல் துளி இரத்தம் சிந்தாமல் மயக்க மருந்துகள் இல்லாமல் அவளது வயிற்றுவலி போய்விட்டது.

இதை மருத்துவரால் நம்ப முடியவில்லை. மாய வேலையோ மந்திர ஜாலமோ என நினைத்தார். அப்போது முதியவர் இவர் பக்கம் திரும்பி ''நீங்கள் யார்? உங்களுக்கு என்னவியாதி?' என்று வினவினார். ''ஐயா நான் ஒரு அறுவைச் சிகிச்சை மருத்துவன்; நீங்கள் சற்று முன் செய்த சிகிச்சை மந்திர ஜாலமா'' என வினவினார்.

அதற்கு அவர் சிரித்துக் கொண்டே ''ஐயா அறுவைச் சிகிச்சை வைத்தியரே இது மந்திரமும் இல்லை, மாயமும் இல்லை. இது சீன வைத்திய முறை. நாங்கள் பல தலைமுறையாக இந்த வைத்திய முறையைச் செய்துவருகிறோம். இந்த முறையில் எல்லா வியாதிகளையும் அறுவைச் சிகிச்சையோ மருந்துகளோ இல்லாமல் குணப்படுத்த முடியும் என்றார்.

மருத்துவருக்கு மிகவும் அவமானமாகப் போய்விட்டது அன்று இரவு முழுவதும் உறங்கவில்லை; இது எப்படிச் சாத்தியம் என்று யோசனை செய்தார். மறுநாள் காலை இலண்டனில் உள்ள புகழ்பெற்ற நூல் நிலையத்திற்குச் சென்று இரவு பகலாக பல சீன வைத்திய நூல்களை ஆராய்ந்தார். அவருக்குச் சில குறிப்புக்களே கிடைத்தன. அதைக் கொண்டு அவர் பீகிங், ஜெர்மன், பிரான்சு முதலிய நாடுகளுக்குச் சென்று இந்த ஊசி முறை வைத்தியத்தை மிக ஆர்வத்துடன் கற்று ஒரு கத்தியில்லாமல் ஒரு துளி மருந்து இல்லாமல் பல ஆயிரக்கணக்கான நோயாளிகளைக் குணப்படுத்திப் பெரும் புகழ் பெற்று இன்று மத்திய இலண்டனில் தலைசிறந்த குத்தூசி (acupuncture) மருத்துவராக விளங்குகிறார்.

இது எப்படி இயலும்? இதைப் படிக்கும் உங்களுக்கு இந்தச் செய்தியைச் சீரணிக்க முடியவில்லை என்று எனக்கு நன்றாகத் தெரிகிறது. ஆனாலும், இச்செய்திமுற்றிலும் உண்மையே.

இந்த விந்தையான சிகிச்சை முறை விஞ்ஞான அறிவு பெற்ற ஃபுயூசி (Fu-si) என்ற சீன அரசனால் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது என்பது வரலாறு. பல ஆண்டுகளாக தீராத தலைவலியினால் வருந்திய குடியானவன் ஒருவன் பல மருத்துவ முறைகளிலும் பலன் காணாத வேளையில் ஒருநாள் வயலில் உழுது கொண்டிருந்த

அதிசய மருத்துவம்

டாக்டர். ஏ. எல். அகர்வால் உலக நாடுகள் அக்யூ பஞ்சர் கழகத்தின் உறுப்பினர். இவர் அண்மையில் இராய்ப்பூரில் பத்திரிகை நிருபர்களிடையே கீழ்க்கண்ட செய்திகளை வெளியிட்டார்.

இம்முறை சுமார் 5000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் முதன் முதலாக சீனுவில் தோன்றியதாகக் கூறப்படுகிறது. ஆனுலும் இம்முறை பற்றி முதன் முதலாக எழுதிய நூல் வடமொழியில்தான் இருக்கிறது. இப்போதும் இந்நூல் இலங்கையில் உள்ள தேசிய பொருட்காட்சிசாலையில் உள்ளது. முதுகிலும் உடம்பின் பிற பகுதிகளிலும் ஏற்படும் வலிகளை உடலின் சில பகுதிகளை அமுக்கி நலப்படுத்தி விடலாம் என்று வேதங்களிலும் சில சுருதிகளிலும் கூறப்பட்டுள்ளன. ஒரு வேளை புத்த மதக் குருக்கள் இம்முறை பற்றிய நூலினை நம் நாட்டிலிருந்து சீனுவுக்குக் கடத்திக் கொண்டு போய் இருக்கலாம்.

போது கூரிய அலகு ஒன்று தற்செயலாய் அவன் முழங்காலில் குத்திவிட்டது. அவனுடைய தலைவலி அக்கணமே பறந்தோடி விட்டது !

ஐயாயிரம் ஆண்டுகளுக்குமுன் நடந்த இந்த நிகழ்ச்சி ஊசி உணர்வுச் சிகிச்சைக்கு வித்திட்டது. இச்செய்தியைக் கேள்வியுற்ற சீன அரசன் ஃபுயூசி ஓர் கூரிய கல் ஊசியைத் தயார் செய்து தீராத தலைவலி உள்ள பலருக்குக் காலில் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் குத்தியதும் தலைவலி மறையத் தொடங்கியது. இந்த வித்தையில் ஏதோ உண்மை பொதிந்திருப்பதை உணர்ந்த அரசன் ஏராளமான வைத்தியர்களைக் கொண்டு மிக விரிவாக ஆராய்ந்தான். முடிவில் தலைவலி மட்டுமல்ல பிற வியாதிகளும் இம்முறையில் நலம் அடைவதை அறிந்து இது ஒரு முழுமையான வைத்திய முறை என்பதைக் கண்டுகொண்டு இந்த முறையைச் சீனுவில் அறிமுகப்படுத்தினுன்.

பதினுறு தலைமுறையினர் கடுமையான ஆராய்ச்சிகளுக்கும் உழைப்பிற்கும் பிறகு மனித உடலில் சில சிங் (ching) என்னும் உணர்வுக்கோடுகள் இருப்பதையும் அந்த ஒவ்வொரு உணர்வுக் கோட்டிலும் ஏராளமான உணர்வுப்புள்ளிகள் இருப்பதையும் கண்டு பிடித்தார்கள். எந்தெந்த உணர்வுப் புள்ளிகளை ஊசியால் குத்திஞல் எந்தெந்த உறுப்புக்களில் உள்ள நோய் தீருகிறது என்பதைப் பல ஆண்டு அனுபவத்தால் கண்டறிந்து அந்த விவரத்தைக் காட்டும் உடல் படங்களையும் சிலைகளையும் தயாரித்து அவற்றையே வழிகாட்டியாகக் கொண்டு மருத்துவம் செய்து கொண்டிருந்தார்கள்.

கி.பி. 420-ஆம் ஆண்டு சீன அரசன் விட்டிச் (Weitch) என்பவர் மாபெரும் வெங்கலச் சிலை ஒன்றை உருவாக்கி அதில் பன்னிரண்டு உணர்வுக் கோடுகளையும் மற்றும் முக்கிய உணர்வுப் புள்ளிகளையும் குறித்து' வைத்தார். இன்று சீனர்கள் அந்தச் சிலையைப் புகழ்பெற்ற கலைச் செல்வங்களில் ஒன்ருகக் கருதி வருகிருர்கள். இந்தச் சீன முறையை ஆங்கிலத்தில் 'அக்யூபஞ்சர்' (acupuncture) குத்தூசி மருத்துவம் என்று கூறுவார்கள். 'அக்யூ' என்ருல் இலத்தீன் மொழியில் ஊசி என்று பொருள்.

ஐயாயிரம் ஆண்டுகளாக சீனர்கள் இவ்வைத்திய முறையை

இரகசியமாகச் செயல்படுத்திக் கொண்டிருந்தார்கள். ஆனால் இந்த இரகசிய முறையை உலகம் அறியவந்தபின்னர் ''a single needle can free the body from ten thousand maladies'' என்று சீனாவில் ஏகோபித்துக்கூறும் வார்த்தையில் உண்மை உள்ளது என்பது உணரப்பட்டது. நீலச்சாவு (blue death) என்னும் உணர்வுப் புள்ளியில் ஊசி பட்டமாத்திரத்தில் இதயத் துடிப்பு நின்றதைக் கண்கூடாகக் கண்டபோது இதன் நோய் நீக்கும் ஆற்றல் மற்ற எந்த மருத்துவமுறையைக் காட்டிலும் வேகமாகவும் சீராகவும் இயற்கையோடு இணைந்திருப்பதை அனுபவ பூர்வமாக அறியப்பட்டது. இன்று மேலைநாட்டு மருத்துவ விஞ்ஞான அறிஞர்கள் அறிவியல் பூர்வமாக ஆராய்ந்து இதை விஞ்ஞானக் கட்டுப்பாட்டிற்குள் கொண்டுவர முயற்சி செய்து கொண்டிருக்கிறார்கள். பிரான்சு, ஜப்பான், தைவான், கொரியா போன்ற நாடுகளில் இந்த வைத்திய முறையைக் கற்றுத் தரும் கல்லூரிகள் தோன்றியுள்ளன. 1945-ஆம் ஆண்டு அகில உலக அக்யூபஞ்சர் சங்கம் ஒன்று (international acupuncture association) தோன்றி அதற்கு ரோஜர் டிலா ஃபியி (Roger Dela Fuye) என்பவர் தலைவரானார். இன்று அந்தச் சங்கத்தில் உலகம் முழுவதும் ஏறக்குறைய 10 இலட்சம் உறுப்பினர்கள் பணிபுரிந்து வருகிறார்கள்.

ஊசி உணர்வுச் சிகிச்சை இயற்கையோடு இணைந்த ஒரு வியத்தகு மருத்துவ முறை; இறைவன் தன் இறுதிப் படைப்பான மனிதர்களுக்கு நோய்கள் தோன்றக் கூடும் என்று உணர்ந்து அதை மருந்துகள் இல்லாமல் போக்கிக் கொள்ள மனித உடலிலேயேபல முறைகளையும் வழிகளையும் ஆற்றலையும் கொடுத்துள்ளான். மருந்துகள் இல்லாமலேயே மனிதர்களுக்குத் தோன்றும் எல்லாவகை நோய்களையும் போக்கும் ஆற்றலை மனித உடல் அமைப்பே பெற்றிருக்கிறது என்பதையும் உடலில் அதற்கான பல இரசாயன வினைகள் அவ்வப்போது நடைபெறுகின்றன என்பதையும் நவீனவிஞ்ஞானம் சமீபத்தில் வரையறுத்துக்காட்டியுள்ளது. இன்றைய நாகரிக உலகத்தில் வாழும் நாம் ஆண்டவனால் நமக்கு அளிக்கப்பட்ட மகத்தான சக்திகளை உணரவோ அறியவோ வெளிப்படுத்திப் பயன்படுத்திக் கொள்ளவோ வகை தெரியாமல் நாகரிகம் என்ற போர்வையின் கீழ் உடலுக்குக் கேடு விளைவிக்கும் மருந்துகளைப் பயன்படுத்தி ஆரோக்கிய முறையைப் போலியான முறையில் பாதுகாத்துக் கொண்டு வருகிறோம்.

இரசியாவில் உள்ள கோர்க்கி (corkey) என்ற அரசாங்கமருத்துவ நிலையத்தில் இந்த முறையில் 800-க்கும் அதிகமான பேர்களுக்குச் சிகிச்சை அளித்ததில் 80 விழுக்காட்டினர் முழுமையான நலம் அடைந்துள்ளார்கள். ஜப்பானில் உள்ள ஒசகா மருத்துவக் கல்லூரியில் மசயோ ஐஓடோ (Dr. Masayoshi Hyodo) என்பவர் ஐயாயிரத்திற்கும் அதிகமான பேர்களுக்கு இந்த முறையில் சிகிச்சை அளித்து மகத்தான வெற்றி கண்டிருக்கிறார். (ஆதாரம்:-by: Dr. Hyodo the application of oriental medicine).

(அடுத்த இதழில் முடியும்)

உயிர்ப் பொருளின் தோற்றத்திற்கு அண்டவெளி காரணமா?

நிலாப் பாறைகள் ஆராய்ச்சி உள்ளிட்ட பல்வேறு ஆய்வுகளிலிருந்தும் இப்பூமி 400 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் தோன்றியிருக்க வேண்டும் என்று விஞ்ஞானிகள் மதிப்பிட்டுள்ளனர். அப்படியானுல் இப்பூமியில் எப்பொழுது உயிர் தோன்றிற்று?

உயிர்த் தொடக்கம்

அணமையில் தெற்கு உக்ரேனிலுள்ள அனன்யேவ் சமவெளிகளில் எடுக்கப்பட்ட இரும்புத் தாதுக் கட்டிகளில் பாக்டீரியா மற்றும் பல செல் தாவரமான ஆல்காவின் அறிகுறிகள் ஒட்டிக் கொண்டிருப்பதை உக்ரேனியப் புவியியலாளர் கண்டனர். அவை 280 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்டவை என்று நிர்ணயிக்கப்பட்டன. இது விஞ்ஞானிகளிடையே பெரு வியப்பை விளைவித்தது.

அந்த உயிர்ப் பொருள்களை மிகக் கவனமாக மின்னணு நுண்பெருக்கியின் மூலமாக ஆராய்ந்ததில் அவை தொடக்கக் கால உயிர்ப்பொருள்கள் அல்ல என்றும் அதற்கு முன்னர் மிகஎளிய ஒரு செல் உயிர்ப் பொருள்கள் இருந்திருக்க வேண்டும் என்றும் ஊகிக்க முடிந்தது. எனவே, முதன் முதலில் 350-400 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் உயிரினம் தோன்றியிருக்கக் கூடுமோ?

இந்தக் கருத்துக்கு ஆதரவாக அண்மையில் இரண்டு உண்மைகள் ஒன்று பூமியிலும் மற்றொன்று விண்வெளியிலுமாகக் கிடைத்துள்ளன.

இலினொய்ஸ் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த விஞ்ஞானிகள் இதுகாறும் கண்டறிந்திராத இரு நுண் உயிர்ப் பொருள்களை ஆக்சிஜனே இல்லாத கொதிக்கும் வெந்நீர் ஊற்றில் கண்டுபிடித்துள்ளனர். அந்த உயிர்ப் பொருள்களால் ஆக்சிஜனைச் சகித்துக் கொள்ள முடியவில்லை.

இன்றைய காற்று மண்டலத்தில் முதன்மையாக நைட்ரஜனும் (78.1 விழுக்காடு) ஆக்சிஜனும் (20.9 விழுக்காடு) உள்ளன. மீதியுள்ளவற்றில் கார்பன்-டை-ஆக்சைடு உட்பட பலஇதர இரசாயனப் பொருட்கள் உள்ளன.

ஆனுல் பல இலட்சம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் பூமியில் இது போன்ற நிலைமை இருக்கவில்லை. அப்போது வாயு மண்டலத்தில் சிறப்பாக மீதேன் அமோனியா கார்பன்-டை-ஆக்சைடு, நீராவி ஆகியவையே இருந்தன. அதாவது இப்போது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள நுண் உயிர்ப் பொருட்கள் வாழ்வதற்கான சிறந்த சூழ்நிலை அது. அவற்றை தற்போதுள்ள நுண் உயிர்களின் முன்னோடி என்று கூறலாம்.

புறவெளியில்

இந்தக் கண்டுபிடிப்பு புற வெளி ஆய்வுடனும் சில வகை களில் தொடர்பு உடையதாகும்.

ஏனெனில், பூமியில் உயிர்ப் பொருட்களின் தோற்றமானது, அண்டவெளியின் பொதுவான வளர்ச்சியின் ஒரு பகுதியே என்ற கருத்து வலுப்பட்டு வருகிறது. அண்டவெளியில் உள்ள பிற கோள்கள் அனைத்தையும் விட பூமியில் உயிர்ப் பொருள் தோன்றுவதற்குச் சாதகமான சூழ்நிலைகள் இருந்தன.

உயிரின் மூலப் பொருட்களான பல்வேறு அங்ககக் கூட்டுப் பொருட்களும் புறவெளியில் தான் தோன்றியிருக்க வேண்டும் என்ற கருத்து உள்ளது. அந்த ஆரம்ப 'புரோட்டீன்' பொருட் களில் பலவற்றைச் சோதனைக் கூடங்களிலேயே உருவாக்க மனி தன் இன்று கற்றுக் கொண்டான். அப்பொருட்கள் அன்றைய சூழ் நிலையில் பேரண்டத்தின் பரிணாம வளர்ச்சியின்போது இயற்கையி லேயே தோன்றியிருக்கக்கூடும்.

அம்மோனியாவும், நீரும் கலந்த பலவகைச் சிக்கலான மூலக்கூறுகள், அண்டவெளிப் பொருட்களில் இருப்பதை மிகச் சக்தி வாய்ந்த ரேடியோதொலை நோக்கிகள் வெளிப்படுத்தியுள் ளன. இதுகாறும், அத்தகைய 40 மூலக்கூறுகள் கண்டுபிடிக்கப்பட் டுள்ளன. அவற்றுள் எளிய ஈதர் கள், ஆல்கஹால், சில அமினோ அமிலங்கள் ஆகியவை அடங்கும்.

அத்தகைய அங்கக மூலக்கூறு களே புதிய கோள்களும் விண் மீன்களும் தோன்றும் போதும் நமது சூரியன் ஒரு இளம் நட்சத் திரமாக இருந்த போதும் மிக எளிய உயிர்ப் பொருட்களாக ஆகியிருக்கக்கூடும் என்ற கருத் தினை வித்தாலி கோல்தான்ஸ்கி என்ற சோவியத்து விஞ்ஞானி வெளியிட்டுள்ளார்.

வால் மீன்களின் பங்கு

பனிக்கட்டி நிறைந்த வால்மீன் கள் அண்டவெளியில் காணப் பட்ட தொடக்ககால உயிர்ப் பொருட்களை 400 கோடி ஆண்டு களுக்கு முன்னர், பூமிக்குக் கொண்டு வந்திருக்கக்கூடும் என்று பிரிட்டன் விஞ்ஞானிகள் சிலர் கருதுகின்றனர். அந்தத் தத்துவத்தின்படி பார்த்தால், இப்பொழுதும் கூட, சில புதிய நோய்க்கும் 'வைரஸ்' களும், 'பாக் டீரியாக்களும்' குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில், பூமிக்குக் கொண்டு வரப்படுகின்றனவோ என்ற ஐயம் ஏற்படுகின்றது.

1918-19-இல் திடீரெனத் தோன்றிய 'ஸ்பானிஸ் ஃபுளு'' தொற்று நோய்க்கு 3 கோடிப் பேர் பலியாயினர். அந்த நோய், உலகில் விமானப்போக்குவரத்து இல்லாதிருந்த அந்தக் காலத்தில் எவ்வாறு விரைவாகப் பல இடங் களுக்கும் பரவிற்று என்ற புதி ருக்கு மேற்கூறிய தத்துவம் விடை அளிக்கக்கூடும்.

ஆனால் இவை அனைத்தும் அனு மானங்களே. பூமிக்கு அப்பாற் பட்டுள்ள புறவெளிக் கோள்களி லுள்ள அங்ககப் பொருட்களை, நன்கு ஆராய்வதன் மூலமே, உயிர்ப் பொருட்களின் தோற்றம் குறித்த இரகசியம் நமக்குப் புலப் படும். அது தெரிந்து விட்டால், வாழ்வின் போக்குகளைக் கட்டுப் படுத்த மனிதன் தெரிந்து கொள் வது இயலும். □

வாசகர் கருத்து

எனது கையில் கலைக்கதிர் இருப்பதை எனது நண்பர்கள் கண்டால் உடனே அதை அவர்கள் வாங்கிப் படித்தபிறகுதான் திருப்பித் தருவார்கள். மாத முதல் வாரத்தில் வாங்கிய கலைக்கதிர் மாதக் கடைசியில்தான் வந்து சேருகின்றது. அதற்குப் பிறகுதான் கலைக்கதிர் எனக்குப் படிக்கக் கிடைக்கும்.

சில மாதங்களாக கலைக்கதிர் படிப்பதற்கு விருவிருப்பாகவும், விரைவில் மனதில் பதிவதற்கு ஏற்றபடியும் அமைந்துள்ளது.

எல். ஜார்ஜ் ஸ்டீபன், குறும்பனை.

'எரியும் தீயை அணைக்கும் முறைகள்' என்ற கட்டுரை எல்லோராலும் எளிதில் படித்துப் பயன் பெறும் வண்ணம் அழகுற அமைந்திருந்தது. அட்டைப்படம் வெகு அருமை.

ஆர். கே. லிங்கேசர், மேலக் கிருஷ்ணன் புதூர்.

'பொன் விழாக் காணும் இராமன் விளைவு' என்ற கட்டுரை சுருக்கமாக சுவையாக இருந்தது. இராமன் விளைவு பற்றிச் சரியாகத் தெரியாமல் இருந்த எனக்கு இராமன் விளைவு பற்றி இக்கட்டுரை தெளிவாக விளக்கியது.

ஆர். அமுதா, வடுகவிருட்சியூர்.

'மருந்துகளை எவ்வாறு உட்கொள்ள வேண்டும்' என்ற பகுதி மிகவும் அருமை. அது மிகவும் பயனுள்ளது, பாராட்டுகிறேன்.

சே. சுந்தரராசன், மதுரை - 11.

செப்டம்பர் இதழில் வெளியான திருமதி இரமா இராமனுதன் அவர்கள் எழுதிய 'இஞ்சி' பற்றிய கட்டுரையிலிருந்து இஞ்சியிலும் பல சத்துப் பொருட்கள் உண்டு எனத் தெரிந்து கொண்டேன்.

எஸ். வெங்கடேஷ், சென்னை - 33.

தங்களின் சென்ற இதழ் கலைக்கதிரில் 'ஒளிக்கனல்' என்ற தலைப்பில் வெளிவந்துள்ள கட்டுரையைப் படித்தவுடன் திகைத்துவிட்டேன். ஏனெனில் இரண்டு ஆண்டுகளுக்கு முன்பே நான் இதைக் கண்டு என் நண்பர்களுக்கும் உணர்த்தியுள்ளேன். நேற்றுவரை விடைதெரியாமலிருந்த எனக்குக் கலைக்கதிரின் மூலமாக விடை கிடைத்தது. சாதாரணமாக இது தெரியவில்லை. நம் உள்ளத்தையும் கண்களையும் ஒருமுகப்படுத்திப் பார்க்கும்போது இதை நம்மால் உணரமுடிகிறது.

எஸ். பார்த்தசாரதி, சென்னை - 5.

வாசகர்கட்கு ஒரு வேண்டுகோள்

கலைக்கதிர் இதழில் வெளியாகும் கட்டுரை பற்றிய வாசகர் கருத்தைத் தொடர்ந்துவரும் இதழ்களில் 'வாசகர் கருத்துக்கள்' என்ற தலைப்பில் வெளியிட விரும்புகிறோம். வாசகர்கள் தங்கள் கருத்துக்களை 'வாசகர் கருத்துக்கள்' என்று தலைப்பிட்டு எழுத வேண்டுகிறோம்.

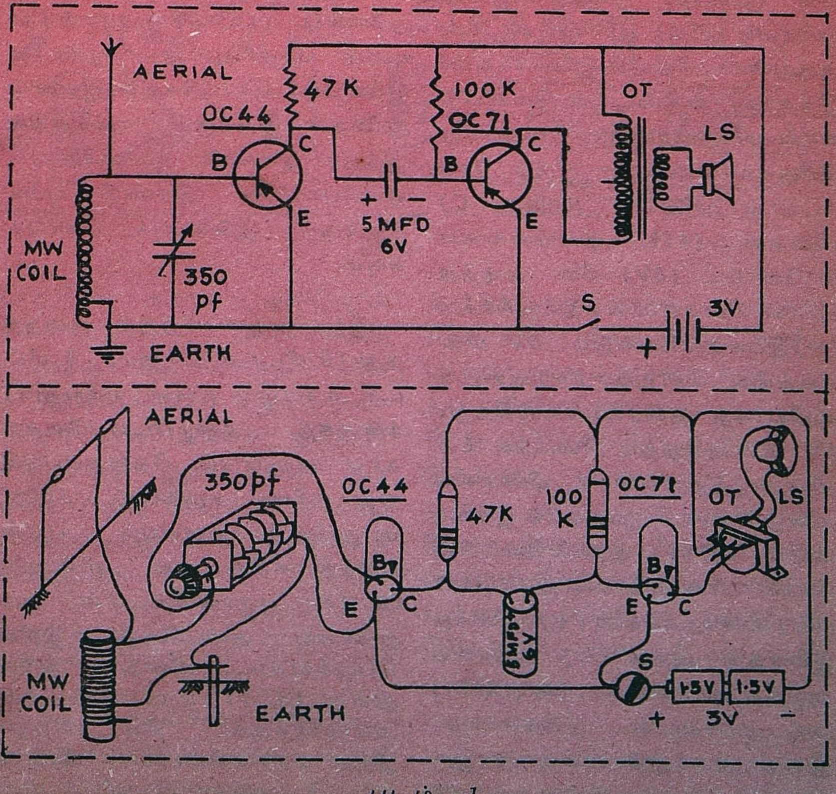
கலைக்கதிர்

அன்றாட மின்னியல்-சில விளக்கங்கள்

திரு. எஸ். வி. பார்த்தசாரதி

இரண்டு டிரான்சிஸ்டர் வானொலிப் பெட்டி

ஒற்றை டையோடு வானொலிப் பெட்டியிலும், ஒற்றை டிரான்சிஸ்டர் வானொலிப் பெட்டியிலும் தலையில் மாட்டிக் கொள்ளும் ஒலிப்பான் மூலம் உள்ளூர் அதாவது சுமார் 20 கிலோமீட்டர் தொலைவுக்குக்குறைவான தூரத்தில் உள்ள வானொலி நிலைய நிகழ்ச்சிகளைக் கேட்கலாம். இரண்டு டிரான்சிஸ்டர்களைப் பயன்படுத்தினால் ஒலிப்பான் அருகில் இருந்து உள்ளூர் நிலைய நிகழ்ச்சிகளைக் கேட்கலாம். இதற்கான அமைப்பு படம் 1 - இல் காட்டப்பட்டிருக்கிறது. இதனை

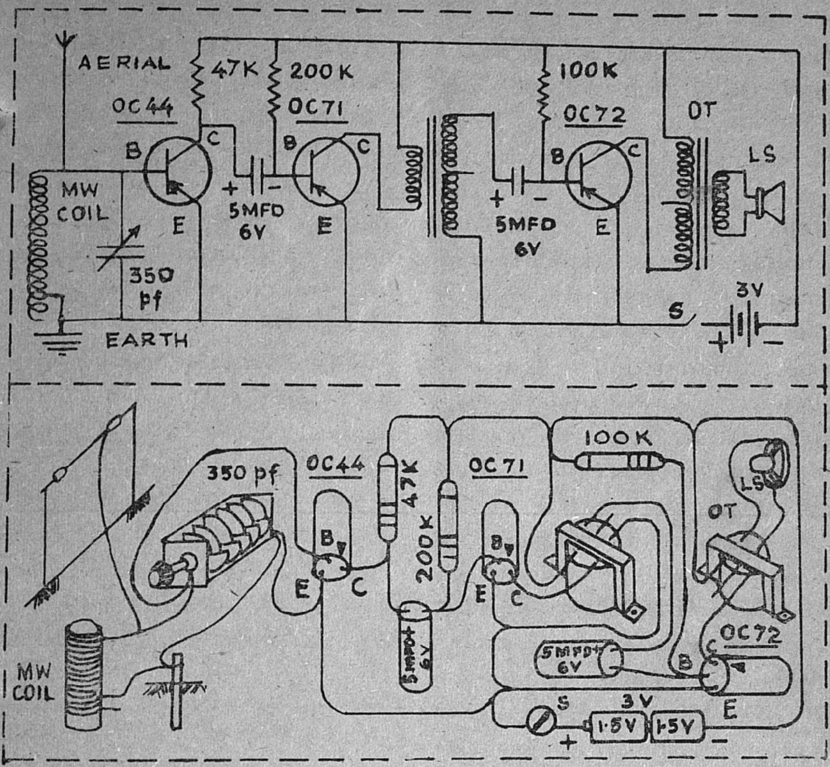


படம் 1

இன்னும் தெளிவு படுத்த படம் 1 இல் மின்சாதனங்களின் உருவப்படங்களுடன் அவற்றை இணைக்கும் முறையும் காட்டப் பட்டுள்ளது.

படத்தில் காட்டியபடி மத்திய அலை ஏரியல்சுருளின் ஒருமுனையை ஏரியலுக்கும் மற்றொரு முனையை தரைக்கும் இணைக்க வேண்டும். இந்த இரண்டு முனைகளுக்கும் இணையாக ஒரு 350 pf மதிப்புள்ள மாறு மின்தேக்கியை இணைக்க வேண்டும். ஏரியல் சுருளின் மேல் முனையும் 350pf மாறுமின்தேக்கியின் முனையும் இணைக்கப்பட்ட முனையை OC44 டிரான்சிஸ்டரின் அடிமுனைக்கு(base-B) இணைக்கவும். இந்த டிரான்சிஸ்டரின் வெளியிடுவான் முனையை(emitter-E) தரைக்கு இணைக்கவேண்டும். இதன் சேகரிப்பான் முனையை (collector-C) மின்தடை (47K) ஒன்றின்மூலம் 3 வோல்ட் (3V) மின் அழுத்தமுள்ள மின்கலனின் எதிர்முனைக்கு (—) இணைக்கவேண்டும். 3V மின் கலத்தின் நேர்முனை (+) சுவிட்சு வழியாகத் தரையிடப்படுகிறது. 3V மின்அழுத்தம் கிடைக்க 1.5 மின்அழுத்தமுள்ள 2 மின்கலன் களைத் தொடர் முறையில் இணைக் கவும். OC44 டிரான்சிஸ்டரின் சேகரிப்பான் முனையை ஒரு 5MFD (6V) மின்தேக்கியின் (+) முனைக்கு இணைத்து அதன் (—) முனையை அடுத்த டிரான்சிஸ்டரின் (OC71) அடி முனையுடன் இணைக்கவும். இதை அடி முனையிலிருந்து ஒரு 100K மின்தடையின்மூலம் 3V மின்கலத்தின் எதிர்முனைக்கு (—) இணைப்புக் கொடுக்கவும். OC 71 டிரான்சிஸ்டரின் வெளியிடுவான்முனை தரையிடப்படுகிறது. டிரான்சிஸ்டர் வெளியிடு மின்மாற்றி அதாவது ஒலிப்பான் மின்மாற்றியில் output transformer ஒருபக்கம் 3 முனைகளும் மற்றொரு பக்கம் 2 முனைகளும் இருக்கும். மூன்று முனைகள் இருக்கும் பக்கத்தில் நடுமுனையை எவ்வித இணைப்பும் இன்றி விட்டுவிட்டு ஓரத்தில் இருக்கும் இரண்டு முனைகளில் ஒரு முனையை 3V மின்கலத்தின் எதிர்மின் முனைக்கு (—) இணைப்பு கொடுக்கவும். மற்றொரு முனையை OC 71 டிரான்சிஸ்டரின் சேகரிப்பான் முனைக்கு இணைப்புக் கொடுக்கவும். இரண்டு முனைகள் இருக்கும் பக்கத்தில் இந்த இரண்டு முனைகளையும் ஒலிப்பானின் இரண்டு முனைகளுக்கும் இணைப்புக் கொடுக் கவும்.

இந்த அமைப்பிற்குக் குறைந்தது 10 மீட்டர் நீளமும், 5 மீட்டர் உயரமும் உள்ள ஏரியலும், நன்றாகத் தரையிடப்படுவதற்கான ஏற்பாடும் தேவைப்படுகிறது. ஏரியல் சுருளையும் 350pf மாறுமின்தேக்கியையும் பயன்படுத்தி சுதிகூட்டிய மின்அலை OC 44 டிரான்சிஸ்டரின் அடிமுனையை அடைகிறது. இதில் பெருக்கப்பட்ட மின்அலை அடுத்துள்ள OC 71 டிரான்சிஸ்டரின் அடிமுனைக்குக் கிடைக்கிறது. இந்த டிரான்சிஸ்டரில் பெருக் கப்பட்ட அலைகள் வெளியிடு மின்



படம் 2

மாற்றியின் அதாவது ஒலிப்பான் மின்மாற்றியின் அடிப்படைச் சுருளுக்குக் கிடைக்கிறது. மின்மாற்றியின் சார்புச் சுருளில் உண்டாகும் மின் அலைகள் ஒலிப்பானில் உள்ள ஓசை கம்பிச் சுருளுக்கு (voice coil)க் கிடைக்கப் பெறும்போது நாம் ஒலியைக் கேட்கிறோம்.

மூன்று டிரான்சிஸ்டர் வானொலிப் பெட்டி

இரண்டு டிரான்சிஸ்டர்கொண்ட வானொலிப் பெட்டியின் உதவியால் சுமார் 20 கிலோ மீட்டர் தூரத்திற்குள் உள்ள வானொலி நிலையத்தின் நிகழ்ச்சிகளை ஒலிப்பானிலிருந்து 3 அல்லது 4 மீட்டர் தூரத்திலிருந்தவாறுகூட நிகழ்ச்சிகளை நன்றாகக் கேட்க இயலும். இதற்கான அமைப்பு படம் 2-இல் காட்டப்பட்டிருக்கிறது. இதனை இன்னும் தெளிவுபடுத்த படம் 2-இல் மின்சாதனங்களின் உருவப்படங்களுடன் அவற்றை இணைக்கும் முறையும் காட்டப்பட்டுள்ளது.

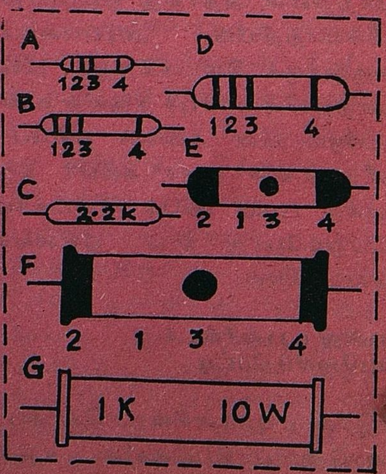
இரண்டு டிரான்சிஸ்டர்அமைப்பின்கீழ் விளக்கப்பட்டதுபோல்

ஏரியல்சுருள் மற்றும் முதலாவது OC44 டிரான்சிஸ்டர் இரண்டாவது OC71 டிரான்சிஸ்டருடன் இணைக்கப்படும். இரண்டாவது டிரான்சிஸ்டரின் அடிமுனையிலிருந்து மின்கலத்தின் எதிர்முனை 200K தடைமூலம் இணைப்புக் கொடுக்கவும். வெளியிடுவான் முனையைத் தரையிடவும். டிரான்சிஸ்டரின் உள்ளிடுமின்மாற்றியின் (input transformer) இரண்டு முனைகள் இருக்கும் பகுதியில் ஒரு முனையை OC 71 டிரான்சிஸ்டரின் சேகரிப்பான் முனைக்கும் மற்றொரு முனையை மின்கலத்தின் எதிர் மின் முனைக்கும் (—) இணைப்புக் கொடுக்கவும். இந்த மின்மாற்றியில் மூன்று முனைகள் இருக்கும் பகுதியில் நடுமுனையை எவ்வித இணைப்பும் இன்றி விட்டுவிட்டு ஓரத்தில் இருக்கும் இரண்டு முனைகளில் ஒருமுனையைத் தரையிடவும். மற்றொரு முனையை 5MFD (6V) மின்தேக்கியின் (+) பக்கத்திற்கு இணைப்புக் கொடுக்கவும். மின்தேக்கியின் (—) பக்கத்தை மூன்றாவது டிரான்சிஸ்டரான OC72இன் அடிமுனைக்குஇணைப்புக் கொடுக்கவும். இந்தஅடிமுனையிலிருந்து ஒரு 100K மின்தடை வழியாக மின்கலத்தின் (—) முனைக்கு இணைப்புக் கொடுக்கவும். இந்த டிரான்சிஸ்டரின் வெளியிடுவான் முனையைத் தரையிடவும். கடைசியாக வெளியிடுமின்மாற்றிஅதாவது ஒலிப்பான் மின்மாற்றியில் (output transformer) உள்ள மூன்று முனைகள் இருக்கும் பகுதியில் நடு முனையை விட்டுவிட்டு ஓரத்தில் இருக்கும் இரண்டு முனைகளில் ஒரு முனையை மின்கலத்தின் எதிர் மின்(—)முனையுடனும், மற்றொரு முனையை மூன்றாவது டிரான்சிஸ்டரின் சேகரிப்பான் முனையுடனும் இணைக்கவும். மின்மாற்றியில் இரண்டு முனைகள் இருக்கும் பகுதியில் இவ்விரு முனைகளையும் ஒலிப்பானின் இருமுனைகளுடன் இணைக்கவும்.

இந்த அமைப்பிற்குக் குறைந்தது 10மீட்டர் நீளமும் 5 மீட்டர் உயரமும் உள்ள ஏரியலும் நன்றாகத் தரையிடுவதற்கான ஏற்பாடும் தேவைப்படும். இந்த அமைப்பின் செயல்முறை ஏறத்தாழ முன்பு விளக்கப்பட்ட இரண்டு டிரான்சிஸ்டர் வானொலி பெட்டியைப்போல இருக்கும்.

மின் தடைகளின் அளவு

மின்தடைகளைப் பயன்படுத்தும்போது நாம் கவனிக்க வேண்டிய முக்கியமான குறிப்பு ஒன்றுள்ளது. அது என்னவென்றால்,



படம் 3

மின்தடைகளை எவ்வளவு மின் திறனில் பயன்படுத்துகிறோமோ அதற்கு ஏற்ப அவற்றின் தாங்கும் திறன் அமைந்திருக்க வேண்டும் என்பதாகும். படம் 3(A) இல் காட்டியிருப்பதைப்போல் ¼ வாட் மின்திறனைத் தாங்கக் கூடிய மிகச் சிறிய மின்தடைகள் கையில் அடக்கமாக வைத்துக் கொள்ளக்கூடிய டிரான்சிஸ்டர் வானொலிப் பெட்டிகளில் பயன் படுத்தப்படுகின்றன. 3(B) (C) இல் காட்டியிருப்பதைப் போல ½வாட் மின்திறனைத் தாங்கக்கூடிய மின் தடைகள் பொதுவாக எல்லா டிரான்சிஸ்டர் வானொலிப் பெட்டிகளிலும் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. படம் 3(D)(E) இல் காட்டியிருப்பதைப் போல1 வாட் மின்திறனைத் தாங்கக்கூடிய மின் தடைகள் பொதுவாக வால்வு களில் ஆன வானொலிப் பெட்டி களில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. படம் 3 (A) (B) (C) (D) (E) இல் காட்டியிருக்கும் மின்தடைகள் யாவும் கார்பன் தடைகள் (carbon resitors) ஆகும். படம் 1(F)(G) இல் காட்டியிருப்பதைப் போல 10 வாட் மின்திறனைத் தாங்கக் கூடிய, கம்பியால் சுற்றப்பட்ட மின்தடைகள் வால்வு வானொலிப் பெட்டிகளில் மின் திருத்தி வடி கட்டிப் பகுதியில் பயன்படுத்துவ துண்டு.

படம் 1 (A)(B)(D) இல் 1, 2, 3 என்று குறிக்கப்பட்ட பல நிறக் கோடுகள் மின்தடையின் மதிப் பையும் (value), 4 என்று குறிக்கப் பட்ட தங்கம் அல்லது வெள்ளி நிறக்கோடு அதன்பொறு நிலை யையும் (tolerance) குறிக்கும். மின் தடையின் நிறக்கோடுகளிலிருந்து அதன் மதிப்பை எவ்வாறு கணிப் பது? 1 என்றுகுறிப்பிடப்பட்டுள்ள நிறம் முதல் எண்ணையும், 2 என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ள நிறம்இரண் டாவது எண்ணையும், 3 என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ள நிறம் முத லில் குறிப்பிட்ட இரண்டு எண் களுக்குப்பின்னால் எத்தனைப்பூச்சி யங்கள் சேர்க்கவேண்டும் என்ப தையும் குறிக்கும். நிறங்கள் குறிக்கும் மதிப்பெண் வருமாறு: கருப்பு 0; பழுப்பு 1; சிவப்பு 2; ஆரஞ்சு 3; மஞ்சள் 4; பச்சை 5; நீலம் 6; ஊதா 7; சாம்பல் 8; வெள்ளை 9. பொறுநிலை அளவு பின்வருமாறு. தங்கநிறம், மதிப் பெண்ணில் 5 விழுக்காடு கூடுத லாகவோ குறைவாகவோ இருக் கும். வெள்ளிநிறம், மதிப்பெண் 10 விழுக்காடு கூடுதலாகவோ குறைவாகவோ இருக்கும். பொறு நிலை நிறம் இல்லாவிடில், மதிப் பெண்ணில்20விழுக்காடுகூடுதலா கவோ குறைவாகவோ இருக்கும்.

படம் 3(E)(F) இல் காட்டியிருப் பதைப்போல் மின்தடைகளில் 1 என்று குறிக்கப்பட்ட உடல் பாகத்தில் ஒரு நிறமும், 2 என்று குறிக்கப்பட்ட ஒரு முனையில் ஒரு நிறமும், 3 என்று குறிக்கப்பட்ட மேல்பாகத்தின் நடுவில் ஒருவட்ட வடிவமுள்ள ஒருநிறமும், 4 என்று குறிக்கப்பட்ட மறு முனையில் தங்க நிறமாவது அல்லது வெள்ளி நிறமாவது இருக்கும். இவை களின் மதிப்பும் முன்பு கூறப் பட்டதைப் போலவே அவை களின் நிறங்களுக்கு ஏற்ப இருக் கும். சில வேளைகளில் படம் (C) (G) இல் காட்டியிருப்பதைப் போலமின்தடைகளின் மேலேயே அவற்றின் மதிப்பு எண்ணால் குறிக்கப்பட்டிருப்பதும் உண்டு.

தொடு உணர்வுள்ள செயற்கைக் கை

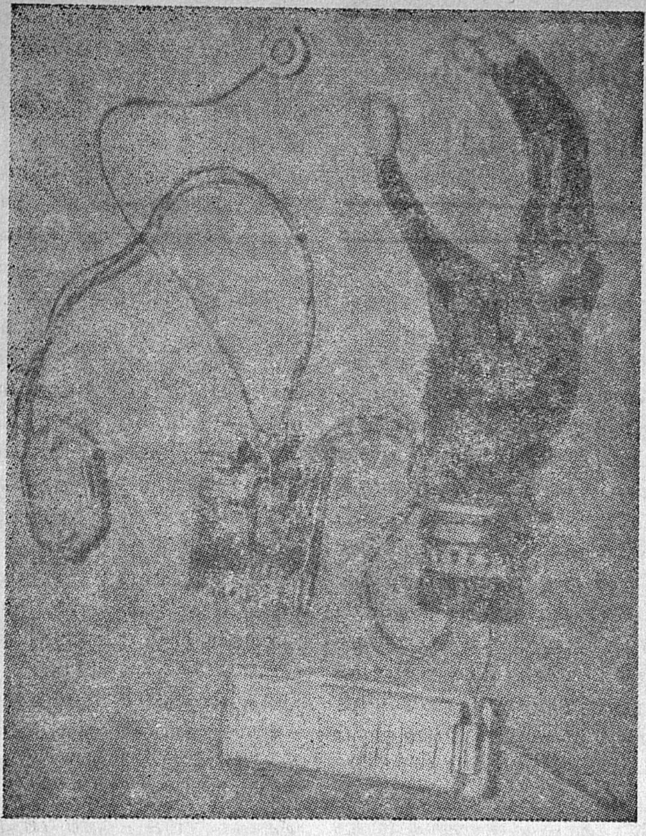
''சிபிகே''

முன் கையை இழந்தவர்கட்கு மூளையால் இயங்கும் செயற்கைக் கை பொருத்தப்படுவது கடந்த பத்தாண்டுக் காலமாக நடை பெற்றுவருகிறது. இருபது ஆண்டு கட்கு முன்பு, கை, கால்கள் துண் டிக்கப் பட்டு விட்டாலும் மூளை யானது கைகால்களை அசைப் பதற்கு வேண்டிய கட்டளைகளை அனுப்புவது பற்றியும், அக்கட் டளைகள் மூலம் துண்டிக்கப்பட்ட மூனைகளிலுள்ள தசைகளில் மின் அதிர்வு ஏற்ப்டுவதும் கண்டுபிடிக் கப்பட்டது. இதன் விளைவேமூளை யால் இயக்கப்படும் செயற்கைக் கை எனலாம். ஆனுல் இக் கை களை மூளை இயக்குமே தவிரஇவற் றினுல் பொருள்களைத் தொடும் போது மூளைக்கு எவ்வித உணர் வும் தெரிவதில்லை. இக்கைகளின் விரல் பாகங்கள் முதலில் கம்பி களால் செய்யப்பட்டன. பொரு ளைப்பிடிக்கும்போது இக்கம்பிகள் பொருள்மேல் படுவதனுல் ஏற் படும் ஒலிமூலம் தொடும்உணர்ச்சி ஓரளவு கிடைத்தது.

இக்கம்பி விரல்களால் பலவித மான சிறு சங்கடங்கள் ஏற்படு வது காரணமாக, செயற்கை இரப்பரால் விரல்கள் அமைக்கப் பட்டன. ஆனுல் இவ்விதக் கைகள் பொருள்களைத் தொடும்போது மூளைக்கு உணர்வேதும் ஏற்படுவ தில்லை. மேலும் இவை சிறு பொருள்களை மறைத்து விடுவ தால் அப்பொருளைக் கை பிடித் திருக்கிறதா என்பதைக கண் ணுலும் காண இயலாது.

இககுறையை நீக்க விரல்களின் நுனியில் மிக நுட்பமான ''ஸ்ட் ரெயின் காஜ்'' எனப்படும் அமைப்பு பொருத்தப்பட்டுள ளது. மிகமிக மெல்லிய மின் கம்பியாலான இவ்வமைப்பில், கம்பிகள் வளையும்போதோ, நீளும்போதோ, அன்றி அழுந தும் போதோ அதன் மின கடத் தும் திறன் மாற்றமுறும் இவ் வாறு ஏற்படும் மாற்றம், தக்க மின் அனுப்புமூலம் மின் அதிர்வு களாக மாற்றப்படடு, துண்டிக் கப்பட்ட கை நுனியை அடை கிறது. அங்கிருந்து நரம்புகள் மூலம் மூளையை அடைகிறது. நன்ருக அழுந்தப் பிடிக்கும்போது விஞடிக்கு 10 அதிர்வாக இருக் கும் அளவு பிடிப்பு நழுவ நழுவ விஞடிக்கு 1 அதிர்வாக மாறு கிறது.

இவ்வதிர்வு காரணமாகப் பொருளைத் தொடும் உணர்வு செயற்கைக் கை விரலிலிருந்து மூளைக்கு எட்டுகிறது இதனைக் கிட்டத்தட்ட இயற்கையான கை போன்று பயன் படுத்த முடிகிறது.



பத்தாண்டு ஆராய்ச்சியின் விளைவாக செயற்கை விரல்களின் நுனியிலிருந்து தொடும் உணர்வை மூளை பெறும் வகையில் ஆஸ்திரேலிய மின் பொறி வல்லுனரான டாக்டர் ஷானன் என்பவர் அமைத்துள்ள இக் கையின் விலை சுமார் இரண்டாயிரம் ஆஸ்திரேலிய டாலர் ஆகும். மூன்று விரல்களையுடைய நார்க்கண்ணுடியிலான (fibre glass) இக்கையை எளிதில் மாட்டிக் கொள்ளலாம். இதன் எடையும் இயற்கைக் கையின் எடையேயாகும். இதன் மேல் உறை உடலின் நிறத்திற்கேற்ப அமைவதால் இது இயற்கைக் கை போலவே தோன்றும்.

இம்சையிலும் அகிம்சை விழுமியது. தண்டித்தலினும் மன்னித்தல் ஆண்தகைமை. மன்னிப்பு வீரனை அணிசெய்கிறது. தண்டிக்கும் அதிகாரம் உள்ள போது, மன்னிப்பதே மன்னிப்பதாகும். மன்னிப்பு என்பது முழு வல்லமை கொண்டது.

காந்தியடிகள்

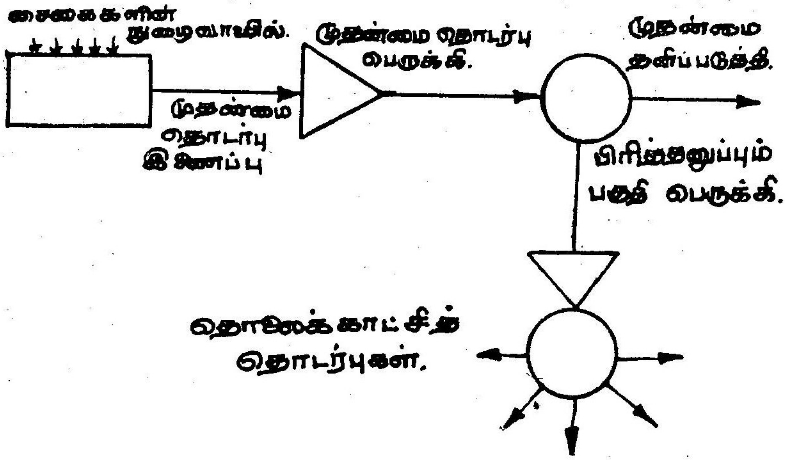
2—10—1869 — 30—1—1948

கம்பிவழித் தொலைக்காட்சி

திரு. தெ. மீ. காமேசுவரன்

தொலைக்காட்சியையும் அதன் பயன்களையும் யாவரும் அறிவர். தொலைக்காட்சி மின்அலை சைகைகள் நுண்ணலைகளாக ஒரு இடத்தில் இருந்து வான வெளியில் பரப்பப்பட்டு மீண்டும் அவை அதனைப் பெறும் கருவிகளால் உணரப்பட்டு, தொலைக்காட்சிப் பெட்டியின்மூலம் காணப்படுகின்றன. ஒளி-ஒலி பரப்பும் சாதனமும், அவைகளைத் திரும்பப் பெறும் சாதனமும், பார்க்கக் கூடிய நேர் கோட்டில் அமைந்தால்தான் இம்முறைசெயல்படும். எனவே இதனைப் பரப்பும்தூரம் சாதாரணமாக 50 முதல் 100 கிலோ மீட்டர் வரை இருக்கும். மேலும், தூரம் குறைவாக இருந்தாலும், நடுவில் உயரமான கட்டிடங்கள் அல்லது மலைகள் இருப்பினும் இம்முறை பயன்படாது. பரப்பப்படும் இடைவெளியில் பல எஃகுக் கட்டிடங்கள் பாலங்கள், ஆகாய விமானங்கள்எதிர்ப்படின் இந்த நுண்ணலைகள் திருப்பிப் பரப்பப்படும். இதனால், தொலைக்காட்சிப் பெட்டியில் பல உருவங்கள் தெரியும். இவ்விதமான குறைபாடுகளை அகற்ற இன்று கம்பி வழித் தொலைக்காட்சி முறையும், செயற்கைக் கோள் மூலம் தொலைக்காட்சி முறையும் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. கம்பிவழித் தொலைக்காட்சி முறையை இங்குக் காண்போம். இம்முறை அண்மைக் காலத்தில் பயன்படுத்தப்படும் புதிய முறையாகும். கீழே விவரிக்கப்படும் சமுதாய முறையிலான குறைபாடுகள் தவிர மற்ற குறைபாடுகள் எதுவும் இம்முறையில் இல்லை. இம்முறையில் நன்மைகள் பல உள்ளன.

கம்பிவழித் தொலைக் காட்சி முறையின் பயன்கள் இன்று மிகவும் பெருகியுள்ளன. இம்முறையைப் பயன்படுத்துவதால், வீட்டில் உள்ள ஒருவர் எதற்கும் வெளியே செல்ல வேண்டிய தேவை இல்லை. எல்லா வேலைகளையும் வீட்டில் இருந்தே முடிக்க முடியும்; மற்றவர்களுடன் நேரடியாகத் தொடர்பு கொள்ளலாம். ஓய்வு நேரங்களை நல்ல முறையில் செலவிடலாம்; தொழில் தொடர்பான செயல்களுக்குப் பயன்படுத்தலாம்; மருத்துவருடன் கலந்து பேச இயலும்; கல்வி முறைக்குப் பயன்படுத்தலாம்; வீட்டில் இருந்தே வாணிபம் செய்யலாம்; பணம் பட்டுவாடா செய்யலாம்; இப்படிப் பல பயன்களுக்கு இம்முறையைப் பயன்படுத்தலாம். இம்முறை, வாழ்க்கையை மேலும் எளிதாக்குகின்றது. தொலைபேசி பயன்படும் இடங்களில் இம்முறையை எளிதில் பயன்படுத்தலாம். இம்முறையால் மற்றவர்களோடு பேசிக் கொள்வதோடு மட்டுமல்லாமல், மற்றவர்களை நேரடியாகக் காணவும் முடியும். ஆனால் அதே நேரம், இம்முறையால் மனிதன் சமுதாயத்திலிருந்து தனிப்படுத்தப்படும் குறைபாடு உள்ளது. மனிதனின் வாழ்க்கைத் தரத்தை உயர்த்தப் பயன்படும் விஞ்ஞான



முன்னேற்றங்களால் இவ்விதமான குறைபாடுகள் இருக்கவே செய்யும். மனிதன், தேவைப்படும் அளவே இவ்விதக் கருவிகளைப் பயன்படுத்தி, சமுதாயக் கோட்பாடுகளையும் கடைப்பிடித்து, மற்றவர்களுடன் கலந்து வாழப் பழக வேண்டும்.

ஓரச்சுக் கம்பியின்மூலம் இன்று தொலைபேசித் தொடர்பு இயங்கி வருகின்றது. மிகு உயர் அதிர்வெண், உயர் அதிர்வெண் அலைகள் இன்று தொலைக்காட்சி சைகைகளை அனுப்பப் பயன் படுகின்றன. ஓரச்சுக் கம்பியின்மூலம் இந்த மிகு உயர் அதிர்வெண், உயர் அதிர்வெண் அலைகளை ஓர் இடத்தில் இருந்து மற்றோர்இடத்திற்குப் பரப்ப முடியும். இதனல் பல எண்ணிக்கைகளிலான தொலைக்காட்சித் தொடர்புகளை இணைக்கமுடியும். இம்முறையை மேலே கண்டவரைபடம் விளக்குகின்றது.

தொலைக்காட்சி நிலையத்திலிருந்து வரும் முன்அலை சைகைகள், சைகைகளின் நுழை வாசலுக்கு அனுப்பப் படுகின்றன. முதன்மைத் தொடர்பு இணைப்பு மூலம் இவை அனுப்பப்படுகின்றன. இந்த மின்அலை சைகைகளின் வீச்சு அளவு முதன்மைத் தொடர்பு பெருக்கி மூலம் அதிகரிக்கப்படுகின்றது. இங்கிருந்து இவை முதன்மைத் தனிப்படுத்தி மூலம் பாகுபடுத்தப்பட்டு அலையெண் வாரியாகப் பிரித்து அனுப்பப்படுகின்றது. இப்படிப் பிரிக்கப்பட்ட பின் அலைகளின் வீச்சு மறுபடியும் பிரித்தனுப்பப்படும் பகுதியில் அதிகரிக்கப்படுகின்றது. பிறகு இந்த மின்அலைகள் தொலைக்காட்சித் தொடர்பு நிலையங்களுக்கு அனுப்பப்படுகின்றது. சைகை நுழைவாசல் முதல், இறுதி தொலைக்காட்சித்தொடர்பு இணைப்பு வரை, மின் அலைகள் ஓரச்சுக் கம்பிமூலம் அனுப்பப் படுகின்றன. கம்பி மூலம் பரப்பும்போது, சாதாரணமாக ஏற்படும் வீச்சின் இழப்பை ஈடு செய்து, செவ்வனே மின்அலை சைகைகள் அனுப்ப இரண்டு

இடங்களில் மின்அலை வீச்சுப் பெருக்கிகள் உள்ளன.

ஓரச்சுக் கம்பியின்மூலம், ஒரே சமயத்தில் 6 மெகா ஹெர்ட்ஸ் (6×10^6 அலைஎண்விநாடிக்கு) அகலமுள்ள 12 மின்அலைப் பாதைகள் மூலம், 12 விதமான நிகழ்ச்சிகளை ஒளி-ஒலி பரப்பி, அந்நிகழ்ச்சிகளைக் காண வழி செய்யலாம். இதனால் பலவிதமான நிகழ்ச்சிகளை ஒளி-ஒலி பரப்பி, ஒருவர் அவருக்குப் பிடித்தமான நிகழ்ச்சிகளைக் காண உதவலாம். மற்றும் அதே ஓரச்சுக் கம்பிமூலம் தொலைபேசியில் நிகழ்வது போல் தொலைக்காட்சிச் செய்தித் தொடர்பும் ஏற்படுத்தலாம்.

தொலைக்காட்சியின் பால் மக்களுக்கு ஏற்பட்டு இருந்த மனக்குறையை இந்தக் கம்பிவழித் தொலைக்காட்சி முறையில் ஏற்படும் நன்மைகள் அகற்றி இருக்கின்றன. இன்று உலகின் பல பாகங்களிலும் இம்முறையில் தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சிகள் ஒளி, ஒலி பரப்ப ஏற்பாடு செய்யப்பட்டு வருகின்றது. வர்த்தக முறையிலான தொலைக்காட்சியின் பயன் இன்று முழுவதும் மக்கள் பயனுக்கான சாதனமாக மாறியுள்ளது.

தொலைக்காட்சியை மக்களுக்குப் பெரிதும் பயன்படும் வகையில் அமைக்க இன்று ஆராய்ச்சிகள் நடக்கின்றன. அவைகளின் ஒரு பலனே இந்தக் கம்பிவழித் தொலைக்காட்சி முறையாகும். குழந்தைகள் கல்விமுறை, முதியோர் கல்விமுறை முறைசாராக் கல்விமுறை ஆகியவற்றிற்கு இன்று தொலைக்காட்சி மிகவும் பயன்படுகின்றது. கல்வி பயில வேண்டும் என்ற ஈடுபாடு உள்ள மாணவர் இன்று கல்வி நிலையங்களுக்குச் சென்றுதான் பயில வேண்டும் என்பதில்லை. வீட்டிலிருந்தே கம்பிவழித் தொலைக்காட்சிமுறை மூலம் பயிலலாம். கம்பி வழித்தொலைக்காட்சிமுறையானது தொலைவை அகற்றியுள்ளது. மேலும் இதனுடன் செயற்கைக் கோள் மூலமான தொலைக்காட்சி முறையால் உலகின் பல இடங்களுக்கு ஒரே சமயத்தில் நிகழ்ச்சிகளை ஒளி-ஒலி பரப்ப முடியும். தொலைக்காட்சியின் பயன் இதனால் பெரிதும் அதிகரித்துள்ளது.

இவ்விதமான விஞ்ஞான முன்னேற்றங்களில் மனிதனைச் சமுதாயத்திலிருந்து தனிப்படுத்தி சமுதாயச் சீரமைப்பை அழிக்கும் சாத்தியம் இருப்பதாக இன்று பரவலாகக் கருத்து நிலவுகின்றது. இந்தக் கண்ணோட்டத்துடன் பார்க்கையில் இவ்விதமான வளர்ச்சி தேவைதானா என்றே எண்ணத் தோன்றுகிறது. இதனால் இன்று பல அரசுகள் இம்முறைக்கு அனுமதி வழங்கத் தயங்குகின்றன.

தமிழ்மொழிப் பயிற்சியைப்பற்றி நான் ஒன்றுங் கூறுவதில்லை என்று சிலர் என் மீது பழி சுமத்துவதாகக் கேள்வியுற்றேன் அப்பழி என்னை அணுகாது. என்னை நன்கறிந்தவர் என்மீது அப்பழி சுமத்தமாட்டார்கள். ஆங்கிலம் பயில்வதற்கு முன்னர்த் தமிழ்மொழி பயிலவேண்டும் என்று நான் பலமுறை கூறி வந்திருக்கிறேன். 1915-ஆம் ஆண்டிலேயே ஆங்கிலத்தை விடத் தமிழ்மொழியைச் சிறப்பாகக் கொள்ளுமாறு தமிழ்மக்களை வேண்டிக் கேட்டுக் கொண்டேன்.

காந்தியடிகள்
2—10—1869—30—1—1948

எலித் தொல்லை

திரு. பி. தங்கவேலு, பி.எஸ்சி (வேளாண்)

எலிகள் சமூக ரீதியிலும், பொருளாதார மற்றும் சுகாதாரத் துறைகளிலும் மிகவும் தொல்லை தந்து வருகின்றன. இவற்றால் ஏற்படும் தீமையை நன்குணர்ந்த ஜப்பான், சீனா, ஜெர்மனி போன்ற நாடுகள் அங்குள்ள பொது மக்கள், மாணவர்கள் ஆகியோரின் முழு ஒத்துழைப்போடு பலவித தேசிய இயக்கங்களை (national movements) நடத்தி எலித் தொல்லையினின்றும் விடுபட்டு வருகின்றன. நமது நாட்டில் அண்மைக் காலத்தில்தான் இதற்கு முக்கியத்துவம் ஏற்பட்டுள்ளது. இந்திய வேளாண்மை ஆராய்ச்சிக் கழகம் (ICAR), வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகங்கள் போன்ற நிறுவனங்கள் எலிகளைப் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் தீவிரமாக ஈடுபட்டு, அவற்றைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகளைப் பொது மக்களிடையே பரப்பி வருகின்றன. நமது நாட்டில் மட்டும் சுமார் 100க்கும் மேற்பட்ட எலி இனங்கள் உள்ளன. இவற்றின் நெருக்கம், பரவியிருக்கும் தன்மை, எண்ணிக்கை, பொருளாதார முக்கியத்துவம் ஆகியன இடத்திற்கு இடம் மாறுபடுகின்றன.

எலிகள் சுவர் இடுக்குகள், சந்து பொந்துகள், வயல் வரப்புகள், சாக்கடை, வளைகள் அல்லது உணவுக்கு அருகிலுள்ள மறைவான இடங்கள் ஆகியவற்றில் விரும்பி வாழ்கின்றன. எலி வளைகள் 1½ அடி ஆழம் வரையும், வளைந்து வளைந்தும் இரண்டு மூன்று இடங்களில் தானியத்தைச் சேகரித்து வைக்கும்வசதியோடும் இரண்டு மூன்று இடங்களில் ஆபத்துக் காலங்களில் தப்பியோடுவதற்கான வசதிகளுடனும் இருக்கும். ஒரு நாளில் ஒரு எலி 25—150 புழுக்கைகளையும் 10—20மி.லி. சிறுநீரையும் கழிக்கக் கூடியவை

உணவுப் பழக்கங்கள்

எலிகளுக்குஅவற்றின் உடலின் எடையைப் பொறுத்து நாளொன்றுக்குச் சுமார் 400 கலோரி சக்தி தேவைப்படுகிறது. ஒரு எலி நாளொன்றுக்குச் சுமார் 30—60 கிராம் தானியத்தையும், 30—50 மி.லி. வரை நீரையும் உட்கொள்கின்றது. 6 எலிகள் ஒரு மனிதனுக்குத் தேவையான அளவு உணவினை உட்கொள்ளுகின்றன!

எலிகள் பல்வேறு வகைப்பட்ட உணவுகளை உட்கொள்ளும் என்றாலும் சில குறிப்பிட்ட வகை உணவுகளின் மீது தனி விருப்பம் கொண்டவை. பெரும்பாலான எலி இனங்கள் புதிய, தூய்மையான, மணமிக்க, இனிப்பான, சத்துள்ள, ஈரப்பசையான அல்லது திரவ உணவுகளையே அதிகம் விரும்புகின்றன. அத்தகைய உணவினைத் தேடிப் பல மைல் தொலைவுகூடச் செல்லக் கூடியவை.

இனப் பெருக்கம்

எலிகள் பொதுவாக ஆண்டு முழுவதும் இனப் பெருக்கம் செய்யக்கூடியவை. வயல் எலிகள்

விலங்கு

ஒவ்வொரு விலங்கும் தான் வாழும் இடத்தின் எல்லையை நிர்ணயித்து அதை மற்றவற்றிற்கு அறிவிக்கும் முறை விந்தையாக அமைந்திருக்கிறது. சிவப்புமான் (Red deer) தன் கண்களுக்கு அருகே சுரக்கும் ஒருவித நீரைப் புதர்களின் மேலும் மரங்களின் மேலும் வீசி அறிவித்துவிடுகிறது.

ஒட்டகம் மட்டும்தான் நீரில்லாமல் நீண்டநாள் உயிர் வாழும் என்பது உண்மையல்ல. மலைஆடுகள், காட்டுக்கால்நடைகள், நிலவாழ் அணில்கள், சுண்டெலிகள் போன்றவையும் நீரில்லாமல் நெடுநாள் இருக்கமுடியும்.

பயிர் அறுவடைக் காலங்களில் அதிகமாக இனப் பெருக்கமடைகின்றன. சராசரியாக ஆண்டொன்றுக்கு 3—4 தடவை குட்டி போடுகின்றன. ஒவ்வொரு தடவையும் 6 முதல் 10 குட்டிகள் வரை இருக்கும். அதிக அளவாக 21 குட்டிகள் வரையும் இருப்பதுண்டு. நல்ல சாதகமான சூழ்நிலையில் இரண்டு எலிகள் ஒரு வருடத்தில்சுமார் 800க்குமேலும் பெருகும். இதனுல் சில வருடங்களில் பலகோடிக்கணக்கில் பெருகுகின்றன. இதனுல்தான் நாம் எவ்வளவு முயற்சி செய்துஅழித்தபோதிலும் எலிகள் குறையாமல் விரைவில் பல மடங்காகிப்பெருகிவிடுகின்றன.

எலிகளினுல்ஏற்படும் சேதங்கள்

எலிகளின் தொல்லை அநேகமாக உலகப் பிரச்சினையாக அமைந்து விட்டது. அண்மையில் வெளியான உலக சுகாதாரக் கழகத்தின் (WHO) அறிக்கை எலிகளின் தொல்லைகள் முக்கியமாகத் தென்கிழக்கு ஆசியப் பகுதிகளிலும் மேற்குப் பசிபிக் பகுதிகளிலும் மிக அதிகமாக இருக்கின்றன எனத் தெரிவிக்கிறது.

எலிகள் விளை பயிர்களுக்கு மிகுந்த அளவில் (25% வரை) சேதம் விளைவிக்கின்றன. விதைத்ததிலிருந்து அறுவடை, அதன் பிறகு சேமிப்பு முடியும்வரை ஒவ்வொரு கட்டத்திலும் பெருத்த சேதம் ஏற்படுத்துகிறது. சுமார் 10 எலிகள் சேர்ந்து ஒரு ஆண்டில் அரை டன் தானியத்தைத் தின்றுவிடுகின்றன. மேலும் இவை தின்பதைப்போல் சுமார் 10 மடங்கு அளவு தானியத்தைத் தமது சிறுநீர், உதிர்ந்த உரோமங்கள், எச்சம் முதலியவற்ருல் சேதப்படுத்துகின்றன. நமதுநாட்டில் மட்டும் ஆண்டுதோறும் எலிகளினுல் வீணுக்கப்படும் உணவு தானியத்தின் அளவு சுமார் 35 இலட்சம் டன்கள் என்று கணக்கிடப் பட்டுள்ளது.

எலிகள் பலஇடங்களில் விதைத்த உடன் விதைகளைத் தோண்டியெடுத்துத் தின்று பயிர்களின் எண்ணிக்கையை வெகுவாகக் குறைத்துவிடுகின்றன. விளைந்தபின் கணிசமான அளவு தானியத்தை எடுத்துச் சென்று வளைகளில் சேமித்து வைக்கின்றன. தஞ்சாவூர் மாவட்டத்தில் ஒரு வளையிலிருந்து சுமார் 30 கிலோ வரை நெல்மணிகள் தோண்டியெடுக்கப்பட்டுள்ளன. தென்னிந்தியாவில் நிலக்கடலைப் பயிர் பல இடங்களில் சாதாரணமாக 50% வரை எலிகளால் சேதமுறுகின்றன. கரும்புப் பயிரின் இளம் தண்டுகளைக் கடித்து விளைச்சலை வெகுவாகப் பாதிக்கிறது. மலைப் பகுதியிலுள்ள சில இன எலிகள்

காப்பிக் கொட்டைக்கும் முள்ளெலிகள் காட்டு மரங்களுக்கும் பெருத்த சேதம் ஏற்படுத்துகின்றன. இவ்வாறு மேற்கண்ட பல விதங்களில் எலிகள் வேளாண் துறையில் ஏற்படுத்தும் மொத்த சேதம் சுமார் ரூ. 2000 கோடியாகும்.

மேற்கண்ட நேரடிச் சேதங்களைத் தவிர மறைமுகமாகவும் பல வழிகளில் சேதம் ஏற்படுத்துகிறது. எலிகள் நீர்ப்பாசனக் கால்வாய்கள் வரப்புகள் கட்டிடங்கள் ஆகியவற்றின் அடியில் வளைகளைத் தோண்டி அவற்றை வலுவிழக்கச் செய்கின்றன. ஒரிசா, ஆந்திரம், இலட்சத்தீவு போன்ற இடங்களின் கடற்கரைப் பகுதிகளில் தென்னை மரங்களில் சுமார் 20—50% வரை இழப்பு ஏற்படுத்தி வருகின்றன. வீடுகளிலுள்ள மரச்சாமான்கள், தானியங்கள், துணிமணிகள், காய்கறிகள், பால் பொருட்கள் ஆகியவற்றைக் கடித்தும் தின்றும் சேதப்படுத்துகின்றன. பலவித ஆபத்துகளையும் மறைமுகமாக இவை விளைவிக்கின்றன. உதாரணமாக, மின்சாரக் கம்பிகள் வயர்கள் ஆகியவற்றைக் கடித்துச் சேதப்படுத்துதவன் மூலம் சில சமயங்களில் தீவிபத்துக்கள் ஏற்படுவதுண்டு.

சுகாதாரத் துறையில் இவை செய்யும் தீமைகளைப் பார்க்கும் போது மேற்கண்ட சேதங்களெல்லாம் சாதாரணமாகத் தோன்றும். எலிகள் சுமார் 35க்கும் மேற்பட்ட நோய்களை மனிதர்களுக்கும் கால்நடைகளுக்கும் பரப்பி வருகின்றன. பிளேக், அமீபாக் கழிச்சல், மஞ்சட் காமாலை போன்றவை குறிப்பிடத் தக்கவையாகும்.

எலிக் கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

எலிக்கட்டுப்பாடு என்பது ஒரு பகுதியிலோ அல்லது இடத்திலோ எலி நடமாட்டத்தைச் செயற்கைத் தடைகளால் தடுத்தல், இன விருத்தியைத் தடுத்தல், இனவிருத்தித் தன்மையைக் குறைத்தல் எலிகளின் இயற்கை விரோதிகளான நாய், பூனை, ஆந்தை, தண்ணீர்ப் பாம்பு இவற்றின் எண்ணிக்கையை அதிகமாக்குதல் பலவித முறைகளால் எலிகளுக்கு மரணத்தை ஏற்படுத்துதல் ஒரு தடவை குறைக்கப்பட்ட எண்ணிக்கையை மறுபடியும் பெருக விடாமல் வைத்திருப்பது ஆகிய அனைத்தையும் குறிக்கும். இவற்றையே ஒருமித்த எலி ஒழிப்பு (integrated rodent control) என்பர்.

எலிஒழிப்பு முறைகளைப்பொதுவாக நான்கு பகுதிகளாகப்பிரிக்கலாம். அவையாவன:

1. வேட்டையாடுதல்.
2. பொறி அல்லது கிட்டி வைத்தல்.
3. நஞ்சு வைத்தல்.
4. நச்சுப் புகைமுறை

அண்மையில் தமிழ்நாடு வேளாண்மைத் துறையினர் இரண்டு புதிய முறைகளைக் கண்டுள்ளனர். விசைத் தெளிப்பானின் சைலன்சரில் 2 முதல் 3 அடி நீளமுள்ள ஒரு குழாயைப் பொருத்தி அதிலிருந்து வெளிவரும் கார்பன் மோனாக்சைடு வாயுவை எலி வளையினுற் சுமார் 2 நிமிடநேரம் செலுத்திவளையை நன்றாக அடைத்துவிடவேண்டும்.

கார்பன் மோனுக்சைடு ஒரு நச்சு வாயுவாதலால் உடன்மரணத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

மற்றொரு முறையில் பூச்சிகளை அழிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் 'போரேட்' எனப்படும் குருணை வடிவ மருந்தினை 2.5 கிராம் எடுத்துத் தனியாக சிறிதளவு நீரில் கரைத்து இதனை 10லிட்டர் நீருடன் கலந்து நன்றாகக் குச்சியால் கலக்கி எலி வளையினுள் நன்றாக நிரப்பும் அளவுக்குச் சீராக ஊற்ற வேண்டும். பின்பு சேற்றினை வைத்து வளையின் வாயிலை அடைத்துவிட வேண்டும் இவ்வாறு செய்வதால் வளைக்குள் எலிகள்எங்குகிருந்தாலும்இறந்து போக வாய்ப்புண்டு. இதனால் கால்நடை போன்றவற்றிற்குக் கெடுதல் ஏதும் ஏற்படுவதில்லை. மேலும் சிக்கனமான, எளிய முறையுமாகும்.

எலி ஒழிப்பில் அண்மைக்கால ஆராய்ச்சிகள்

அண்மைக் காலத்தில் அமெரிக்கா போன்ற நாடுகளில் எலிகள் எலிக் கொல்லி மருந்துகளுக்கு எதிர்ப்புத்தன்மைபெற்று வருவதால் விஞ்ஞானிகள் புதிய முறைகளைக் கண்டுபிடிப்பதில் தீவிரமாக ஈடுபட்டுள்ளனர். லெனின் கிரேடிலுள்ள ஒரு ஆராய்ச்சி நிறுவனமும், பாரீசில் உள்ள பாஸ்டியர் இன்ஸ்டிட்யூட்டும் எலிகளை ஒழிப்பதில் பாக்டீரியாக்களைப் பயன்படுத்துவது பற்றி ஆராய்ந்து வருகின்றன. இரசியாவில் இதுபோன்று நான்கு வகைப் பாக்டீரியாக்களைக் கண்டறிந்து அவற்றை எலி ஒழிப்பில் வெற்றிகரமாக ஈடுபடுத்தி வருகின்றனர். அண்மையில் கான்பூரிலுள்ள உத்தரப் பிரதேச வேளாண்மை ஆராய்ச்சிக் கூடத்தைச் சேர்ந்த விஞ்ஞானிகள் கோதுமை மாவில், 'furadantin' 'colchieine' போன்ற இரசாயனங்களைப் பயன்படுத்தி எலிகளுக்கு மலட்டுத் தன்மையை ஏற்படுத்தியுள்ளனர். எலெக்ட்ரானிக் கருவிகள் மூலம் உயர்ந்த அதிர்வுள்ள ஒலிகளை உண்டாக்கி எலிகளை விரட்டுவதும் மலடாக்குவதும்பற்றிய ஆராய்ச்சிகள் தொடர்ந்து நடந்து வருகின்றன.

எலி ஒழிப்பு என்பது ஒரு சமுதாயப் பிரச்சினை. பொது மக்கள் அனைவரின் சிறந்த ஒத்துழைப்போடுதான் இதனைச் சாதித்து எலிகளினால் ஏற்படும்அழிவுகளைத் தடுக்கமுடியும்.

எலியின் பெருக்கம்

நம் நாடு மக்கள் தொகை மிக்க நாடு உணவுப் பொருள் பற்றாக்குறை உள்ள நாடு. உணவுப் பொருள் பற்றாக் குறையை மேலும் மிகைப்படுத்துவது எலிகளாகும். நம் நாட்டில் அண்மையில் நடைபெற்றுள்ள ஆராய்ச்சியின்படி ஆண்டொன்றில் 3,000 கோடி ரூபாய் மதிப்புள்ள பயிர்களுக்கும் உணவுப் பொருள்களுக்கும் எலிகளால் அழிவு ஏற்படுத்தப்படுகின்றது என்ற செய்தியைப் பூச்சிக் கட்டுப்பாடு காப்பரேஷன் உரிமையாளர் திரு. ஏ. வி. இராசு என்பார் குறிப்பிட்டுள்ளார். ஒரு எலி ஓராண்டில் 80 குஞ்சுகளை ஈனுமாம். இப்படி வளர்ந்தால் எலியின் வளர்ச்சி எப்படி இருக்கும் என எண்ணிப்பாருங்கள். மனிதனைவிட அறிவுக்கூர்மையுள்ளது எலி என்பது அதனுடைய செய்கைகளிலிருந்து தெரிகின்றன, (1) எலி மருந்து வைத்தால் அதற்குப்பலியாகாமல் தப்பிக்க வழிகாண்கின்றன. (2) மழைக் காலத்தில் உண்ண உணவு வேண்டும் என முன்கூட்டியே தம் வங்குகளில் உணவைச் சேகரித்து வைக்கின்றன. (3) ஆபத்துக் காலத்தில் தங்களையே உயிர்த்தியாகம் செய்து குஞ்சு எலிகளைக் காப்பாற்ற முதிய எலிகள் முன் நிற்கின்றன. (4) தண்ணீர் விட்டும் புகை செலுத்தியும் எலிகளை அழிக்க முயலும் போது தங்கள் வங்கின்வாயை அடைத்துத் தண்ணீரும் புகையும் தம்மைத் தாக்கா வண்ணம் பாதுகாத்துக் கொள்கின்றன.

'ஆர்ஜ'

விலங்கினத்தில் ஒரு விந்தையான பண்பு

திரு. மா. இராமலிங்கன்,
எம்எஸ்சி; டிப்இசட்

கற்காலத்தில் மனிதன் தன் உணவைப் பெற்றுக் கொள்ளவும் தன்னை மற்ற விலங்குகளிலிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்ளவும், கற்களாலான ஆயுதங்களைப் பயன் படுத்தினான். அவ்வாயுதங்களைச் சிறிது தூரத்தில் இருந்து விலங்குகள்மீதுவீசியெறிந்து அவைகளைத் தாக்கினான். பிறகு வில்லும், அம்பும் பயன்படுத்தப்பட்டது. மிகத் தொலைவில் ஓடுகின்ற அல்லது தன்னைத் தாக்க வருகின்ற விலங்குகளை அம்பெய்து கொன்றான். மனித அறிவு வளர்ச்சியுற்ற போது அதிக சக்தி வாய்ந்த துப்பாக்கி கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. இதனால் மிகத் தொலைவில் உள்ள விலங்குகளை இலக்குத் தவறாது சுட்டு வீழ்த்த முடிந்தது.

ஆனால், மனிதன்மட்டுமல்லாது சில விலங்குகளும் இத்தகைய 'சுட்டு வீழ்த்தும்' முறையைக் காலங் காலமாகப் பயன்படுத்தி வந்திருக்கின்றன. தங்கள் உணவைப் பெறுவதற்கும், தங்களை மற்ற விலங்குகளின் தாக்குதலிலிருந்து காப்பதற்கும் இத்தகைய 'சுட்டு வீழ்த்தும்' முறை பயன் படுத்தப்பெறுகிறது.

இக் கட்டுரை ஆசிரியர் தஞ்சாவூர் அரசர் சரபோசி அரசினர் கலைக்கல்லூரியில் உயிரியல் துறையில் பணியாற்றுகிறார்.

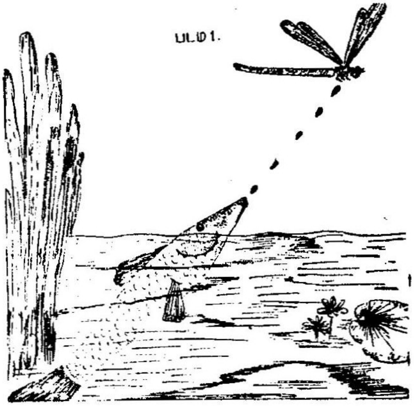
'டோக்சோடெஸ் ஜாகுலேடர்' (toxotes jaculator)என்ற ஒரு வகை மீன் தனது உணவான பூச்சியினங்களை இவ்விதமாக 'சுட்டு வீழ்த்தி' உட்கொள்ளுகிறது. இந்த மீனை 'நீர்த்துளியெறி மீன்', 'வில்லாளி மீன்', 'துப்பாக்கி மீன்' என்ற பெயர்களால் அழைப்பர். ஒரு திறமை வாய்ந்த வில்லாளியும், துப்பாக்கிச் சுடுபவனும் எப்படி இலக்குத் தவறாது சுடுவார்களோ அதே அளவு திறமையைக் கொண்டுள்ளது இந்தமீன். துப்பாக்கியில் குண்டும், வில்லில் அம்பும் பயன்படுத்தப் பெறுவதுபோல, இந்த மீன் எய்வதற்கு நீர்த்துளிகளையே பயன்படுத்துகிறது.

இந்த மீன்களில் பல வகைகள் இந்தியா, மலேயா, பர்மா, சையாம், பிலிப்பைன் ஆகியநாடுகளில் காணப் பெறுகின்றன. பல ஆண்டுகளாக இந்த மீனின் வியப்பான இச்செய்கை மீனியல் வல்லுநர்களுக்குப் புரியாத புதிராக இருந்தது.

எவ்வாறு இவ்வளவு திறமையாகவும், இலக்குத் தவறாமலும், இது நீர்த்துளிகளை வீசி பூச்சிகளைப் பிடிக்கிறது என்பதைப் பற்றிப் பல கொள்கைகள் தெரிவிக்கப்பெற்றன. எனினும்,இவை யாவும் அறிவியல் அடிப்படையில் ஏற்றுக்கொள்ளக் கூடியவை அல்ல.

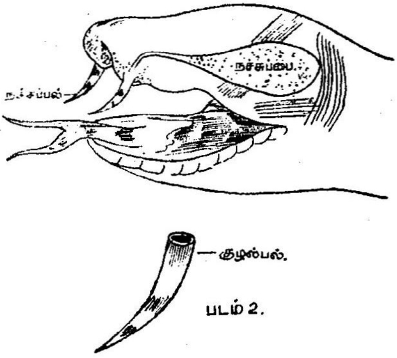
சோவியத்து மீனியல் வல்லுநர் 'ஜோலோட்னிஸ்கி' என்பாரின் ஆராய்ச்சியின் விளைவாகவும்

'டாக்டர் ஹ்யூ ஸ்மித்' என்பாரின் இடைவிடாத முயற்சியின் விளைவாகவும் 'டோக்சோடெஸ்' மீனின் பண்புகள் அறிவியல் அடிப்படையில் தெரிந்தன.



படம1.

இந்த மீன் நீர்நிலைகளின் மேற்பரப்பில் பறக்கின்ற அல்லது அங்குள்ள தாவரங்களின் மேல் உட்கார்ந்திருக்கும் பூச்சிகளை உணவாக்கிக் கொள்ளும். அவற்றைக் கண்டவுடன் அதன் குழாய் போன்ற வாய்ப் பாகத்தினின்று நீர்த்துளிகளை மிக வேகமாகப் பீச்சும். பூச்சிகள் நீர்த்துளிகளால் தாக்கப்பெற்று நீர்ப்பரப்பில் விழுந்து தத்தளிக்கும்போது இந்த மீன் அவற்றை உண்ணும். பூச்சிகள் நீர்ப்பரப்பின் மேல் ஆறு அடி உயரத்தில் இருக்கும் போதும் கூட மீனின் விசை நீர்த்துளிகள் அவைகளை இலக்குத் தவறாது வீழ்த்தும். (படம் 1)



படம் 2.

அவ்விதமாக நீர்த் துளிகளை எறியும்போது மீனின் வாய்ப் பாகம் நீர்ப் பரப்பிற்கு மேல் நீட்டிக் கொண்டிருக்கும். ஒரு கழுகு எவ்விதம் மிக உயரத்தில் பறந்து கொண்டு நிலத்தில் இருக்கும் இரையை மிக உன்னிப்பாக நோக்கிப் பாய்ந்து பிடிக்குமோ, அத்தகைய கூர்மையான பார்வையை இந்த மீனும் கொண்டுள்ளது.

டோக்சோடெஸ் மீனின் மேலண்ணத்தில், அடிப்புறத்திலிருந்து மூக்கு நுனிவரை குறுகிய வாய்க்கால் (groove) ஒன்று உள்ளது. இவ் வாய்க்காலின் அடிப்பகுதி சிறிது அகன்றுள்ளது. இதன் நாக்கு மிகத் தட்டையாக உள்ளது. நீர்த் துளிகளை எறியும் போது தட்டையான நாக்கு, மேலண்ணத்தின் வாய்க்கால் பகுதியுடன் மிக அழுத்தமாகவும், விரைவாகவும் சேர்க்கப் பெறுகின்றது. அப்போது மேலண்ணத்தில் ஒரு குழாய் போன்ற அமைப்பு உருவாகின்றது. இந்தக் குழாய் வாயிலாக நீர்த்துளிகள் வெளியே மிக வேகமாகத் தள்ளப் பெறுகின்றது. நாக்கின் நுனி, நீர்த்துளிகளை சிறிய அல்லது பெரிய துளிகளாகத் தடுத்து வெளியேற்றுகிறது. இப்போது இரண்டு செவுள் வெளியுறைகளும் (operculum) மிக வேகமாக மூடப் பெறுவதால் வாய்க் குழியிலுள்ள நீரின் அழுத்தம் அதிகமாகி

மேலண்ண வாய்க்கால் வழியாக மிக வேகமாக வெளிவரும். இரையாகப் போகும் பூச்சி இருக்கும் தூரத்தைப் பொறுத்து வாய்க்குழியில் இருக்கும் நீரின் அழுத்தம் மாறுபடும்.

மீனினம் மட்டுமல்லாது நாகப் பாம்புகளில் கூட நச்சுத் துளிகளை எதிரி மீது எறிந்து கொல்லும் இனம் உண்டு. அத்தகைய இனம் 'நச்சுத்துளி எறி நாகம்' 'கருந்தொண்டை நாகம்' எனவும் அழைக்கப்பெறுகிறது. இதன் உயிரியல் பெயர் 'நையா நைக்ரிகோலிஸ் (naia nigricollis) என்பதாகும். இதே பண்புள்ள இன்னொரு நாகம் 'படகுச் செதில் நாகம்' என அழைக்கப் பெறும். இதன் உயிரியல் பெயர் 'ஸெபிடான் ஹீமாகாடெஸ்' (sepedon-haemachates) என்பதாகும். 'ரிங்கேல்ஸ்' (ringhales) என்ற, கழுத்தில் ஒன்று அல்லது இரண்டு வெண்மையான வளையங்களுள்ள சிறிய நாகமும் இப் பண்பினை உடையது. இதனை 'வெண்வளை நாகம்' என அழைப்பர். இப் பாம்பினங்கள் ஆப்பிரிக்கக் காடுகளில் காணப் பெறுகின்றன.

ஆர்தஸ் லோவரிட்ஜ் என்பாரும் மற்றையோரும் இவ்வகை நாகங்களின் 'நச்சுப் பீச்சும்' பண்பை அறிவியல் அடிப்படையில் விவரித்துள்ளனர்.

பாம்பின் எதிரிகள் ஏறக்குறைய பன்னிரண்டு அடி தூரத்தில் வரும்போதே இப்பாம்புகள் நச்சை எதிரியின் கண்களை நோக்கிப் பீச்சுகின்றன. கண்களில் நச்சுப் பட்டதும் தாங்க முடியாத வலியும் எரிச்சலும் ஏற்பட்டு எதிரிகள் தத்தளிக்கும்சமயம் இப் பாம்புகள் தப்பி ஓடிவிடுகின்றன. கண்களில் உள்ள இரத்தக் குழாய்கள் மூலமாக நச்சு உடலினுள் சென்று தசை முடக்குத் தன்மையை ஏற்படுத்தி எதிரிகளைக் கொல்லும். நச்சு வாயிலோ மூக்கினுள்ளோ உடம்பிலுள்ள காயத்தின் மீதோ பட்டால் உடன் முடக்கத்தன்மை (paralysis) ஏற்பட்டு இறப்பு நிகழும்.

ஒருமுறை நச்சு பீச்சப் பெற்றதும் அடுத்த கணமே அப் பாம்புகளின் நச்சுச் சுரப்பிகளில் நச்சு நிறம்பிவிடும். ஒரு பாம்பு இடைவிடாது ஆறு முறைகளுக்கும் மேலாக இவ்வாறு நச்சை உடனுக்குடன் பீச்சும் வல்லமைபெற்றது.

நச்சுப் பீச்சும் தன்மைக்கு ஏற்ருற்போல பாம்பின் நச்சுச்சுரப்பி மிகத் திண்மை வாய்ந்த தசை நார்களால் சூழப் பெற்றிருக்கின்றது. இத்தசை நார்கள் ஒரே சமயத்தில் சுருங்குவதால் அதிக அழுத்தம் ஏற்பட்டு நச்சு குறிப்பிட்ட தூரத்திற்குப் பீச்சப்படுகிறது. இதன் நச்சுப் பற்கள் சிறிது மேல் நோக்கி வளைந்துள்ளன. நச்சுப்பல் ஒரு குழல்போல அமைந்திருப்பதால் நச்சு அதன் வழியாகப் பீச்சப் பெறுகிறது. (படம் 2). மேலும் இவ்வகை நாகங்களின் கண்கள் மிகக்கூரிய பார்வையை உடையவை.

உணவு உண்ட இரண்டு மணி நேரத்திற்குப் பின்னர் தினமும் 4 டம்ளர் தண்ணீர் குடித்து வந்தால் சிறுநீர்க் குழாயில் உள்ள கல் கரையும், வயிற்றுவலி நலமடையும்.

எப்பொழுது தெரியுமா?

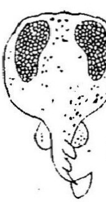
ரேடியம் எப்பொழுது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது தெரியுமா ?

வில்லியம் கான்ராட் ராண்ட்ஜன் என்னும் ஜெர்மன்நாட்டுப் பௌதிக ஆராய்ச்சியாளர் 1895-ஆம் ஆண்டுவாக்கில் எக்ஸ் கதிர்கள் என்னும் புதுவகைக் கதிர்களைக் கண்டுபிடித்தார். இந்த எக்ஸ் கதிர்களை அறியும் பொருட்டு பிரஞ்சு நாட்டுப் பௌதிக ஆய்வாளர் ஹென்றி பெக்கியூரல் என்பவர் ஆய்வில் ஈடுபட்டார். ஒரு நாள் அவருடைய மேசை அறையில் வைக்கப்பட்டிருந்த காப்பிடப்பட்ட நிழற்படப் பதிவு ஏட்டில் சில கோடுகள் பதிவாகியிருந்ததைக் கண்டார். அதற்கு மேசை அறையிலிருந்த பொட்டாசியம் யுரேனைல் சல்பேட்டு என்னும் உப்புத்தான் காரணம் என்று உணர்ந்தார். இது பற்றிய ஆய்வில், இது போன்ற உப்புக்களிலிருந்து வெளிவரும் கதிர்கள் உலோகங்களைக்கூடத் தாண்டிச் செல்லக்கூடிய தன்மை கொண்டிருப்பதை உணர்ந்தார். இவரது முடிவுகளை 1896 ஆம் ஆண்டு ரேடியோ கிளர்ச்சி கதிர்கள் பற்றி விரிவான ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளை வெளியிட்டார். இதைப் படித்த மேரியா என்னும் போலந்து நாட்டு விஞ்ஞானி யுரேனியத்தின் சக்திகளைப் பற்றி ஆராய முடிவு செய்தார். மேரியா என்னும் விஞ்ஞானிதான் போலந்து நாட்டு விஞ்ஞானி பியரி கியூரியை மணம் செய்து கொண்டு பிற்காலத்தில் மேடம் கியூரி என்று புகழ் பெற்றவர். இவருடைய முழுப்பெயர் மேரிஸ்லொடாவ்ஸகா ஆகும்.

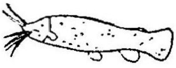
பியரிகியூரி, மேடம் கியூரி இருவரும் மற்ற உலோகங்களிலும் இது போன்ற நூதனமான கிரணங்கள் இருக்கவேண்டும் என்று ஐயப்பட்டு ஆய்வில் ஈடுபட்டார்கள். பிட்ச் பிலண்டி (pitch plende) என்னும் தார்க் கலவையை ஆராய்ந்த பொழுது விஞ்ஞானிகள் அதிலிருந்த யுரேனியம் உப்புக்களை எடுத்துக்கொண்டு மீதியைக் கழிவாக எறிவதைக் கண்டார்கள். அக்கழிவுகளை எடுத்துக் காய்ச்சி ஆராயும் பொழுது ஏற்பட்ட இரசாயன மாறுதலால் புதிய பொருள் ஒன்று புலப்பட்டது. மேலும் தொடர்ந்த ஆய்வில் 1898-ஆம் ஆண்டு ஏப்ரல் மாதம் 12-ஆம் நாள் அப்புதிய பொருளுக்கு ரேடியம் என்று பெயரிட்டார்கள். அவர்களுடைய பொருளாதாரப் பற்றுக்குறையால் ஆய்வின் முழுப் பயனையும் நுகர முடியாமலிருந்த சமயத்தில் ஆஸ்திரிய அரசாங்கத்தின் உதவியால் 1 டன் தார்க்கலவை இலவசமாகக் கிடைத்தது. அதிலிருந்து அல்லும் பகலும் அயராது உழைத்து 1902-ஆம் ஆண்டில் 1 டெசி கிராம் அளவுள்ள ரேடியத்தைப் பிரித்து எடுத்தார்கள். இதற்காக மேடம் கியூரிக்கு 1903 ஆம் ஆண்டு டாக்டர் பட்டமும், இலண்டன் இராயல் சொசைட்டியின் மிகச் சிறந்த டேவி பதக்கமும் கிடைத்தது. 1911-ஆம் ஆண்டு அவருக்கு உலகச் சிறந்த விருதான நோபல் பரிசும் கிடைத்தது. ரேடியோக் கிளர்ச்சியைக் கண்டுபிடித்ததன் பயனாகத்தான் 1942 ஆம் ஆண்டு வாக்கில் அமெரிக்க அரசாங்கம் அணுக்கரு சக்தி நிலையத்தைக் கட்டினார்கள். 1945-ஆம்ஆண்டு நியூமெக்சிகோவில் அணுக்குண்டு சோதனைக்காக வெடித்துப் பார்க்கப்பட்டது. 'கேயேயஸ்'

மின் மீன்கள்

டாக்டர். இரா. சந்தானம்,
எம்எஸ்சி; பிஎச்டி;

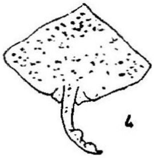


1



2

3



4

உலகில் காணப்படுகின்ற உயிரினங்களிலேயே மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்கின்ற உறுப்புக்கள் மீன்களில் மட்டுமே காணப்படுகின்றன. மின் உறுப்புக்களைத் தாங்கிய மீன்கள் டார்பிடோ (torpedo), நார்சின் (narcine), அஸ்டிரேப் (astrape), மின்சார விலாங்குகள் (electric cels) பூனை மீன்கள் (electric cat fish), விண் மின் நோக்கிகள் (star gazers) போன்றவைகளே ஆகும். (படம் 1 முதல் 4 வரை காண்க). டார்பிடோவில் (tarpedo) (படம் 1) இவ்வுறுப்புக்கள் அவரை விதை வடிவத்தில்மேற்புறத்தில்இரண்டு காணப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு உறுப்பும் ஆறு பக்கங்களால் ஆன நாற்பத்தைந்து தனித் தனிக் குழாய்களை உடையது. ஒவ்வொரு குழாயும் நானூறு சிறிய அறைகளையும் ஜெல்லி போன்ற திரவத்தையும் உடையது. ஒவ்வொரு சிறிய அறையும் மின்சக்தியை உண்டு பண்ணக்கூடிய மின் தகட்டை உடையது. மின் தகடு நரம்புகளோடு இணைந்திருக்கிறது.

நரம்புகளோடு இணைந்த மின் தகட்டுப் பகுதி எதிர் மின் வாயாகவும், எதிர்ப்பகுதி நேர்மின் வாயாகவும் செயல்படுகின்றன. மின்சாரம் நேர் மின்வாயிலிருந்து எதிர் மின் வாய்க்குச் செல்கின்றது. மின்சார விலாங்கில் இரு மின் உறுப்புக்கள் வால் துடுப்பின் ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் காணப்படுகின்றன. இம் மின் உறுப்புக்கள் எழுநூறு அறைகளைக் கொண்டது. ஒவ்வொரு அறையிலும் சுமார் ஆராயிரம் மின் தகடுகள் உள்ளன. பூனை மீனில் மின் உறுப்புக்கள் சவ்வுப் பொருளாக, தோலுக்கும் சதைக்கும் இடைப்பட்ட பகுதியில் காணப்படுகின்றன. விண் மீன் நோக்கிகளில் மின் உறுப்புக்கள் தலைப்பகுதியில் பக்கத்திற்கு ஒன்றாக கண்ணுக்கு அருகில் ஒரு உறை வடிவத்தில் காணப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு உறையிலும் மின் தகடுகள் பல அடுக்குகளாகக் காணப்படுகின்றன.

இக் கட்டுரை ஆசிரியர் பறங்கிப்பேட்டை அண்ணாமலைப் பல்கலைக் கழகத்தின் கடல் உயிர் ஆய்வு நிலையத்தில் பணியாற்றுகிறார்.

மின் உற்பத்தியின் அளவு..

எலெக்ட்ரோ போரஸ் எலெக்ட்ரிகஸ் (electrophorus electricus)	550 வோல்ட்டுகள்
மாலப்டிரிரஸ் எலெக்ட்ரிகஸ் (malaplerurus electricus)	350 ,,
டார்பிடோ நொபிலியானு (torpedo nobiliana)	220 ,,
டார்பிடோ மார்மராடா (torpedo marmorata)	45 ,,
நார்சின் பிராசிலியன்சிஸ் (narcine brasiliensis)	37 ,,

கோட்டஸ் என்ற ஆராய்ச்சியாளர் இத்தகைய மீன்களின்வழி வருகின்ற மின்துடிப்பு (impulse) விஞடிக்கு 4,000 முதல் 5,000 அடிவரை பயணம் செய்வதாகக் கண்டார். இத்தகைய மின்துடிப்பு மனிதனின் நரம்புகளின் மூலமாக மூளைக்குச் செல்கின்ற துடிப்பைக் காட்டிலும் ஏறக்குறைய 15 மடங்கு வேகத்தை உடையதாகும். ரிச்சர் என்ற ஆராய்ச்சியாளர் மின் விலாங்குகளிலிருந்து உற்பத்தியாகின்ற மின் காப்பில்லாத மின் கம்பிகளைக் காட்டிலும் கேடு உள்ளவை என்றும் ஒரு குதிரையைக் கொல்லக் கூடிய சக்தி உடையவை என்றும் கண்டார். தென் அமெரிக்காவிலும் ஆப்பிரிக்காவிலும் இந்தியாவிலும் மனிதர்களும் மிருகங்களும் ஆழம் குறைந்த பகுதிகளில் காணப்படுகின்ற மின் விலாங்குகளால் தாக்கப்பட்டதாகச் செய்கள் உள்ளன. மின்சக்தியை, மின்சார மீன்கள் தங்களுடைய பாதுகாப்பிற்கும் எதிரிகளைத் தாக்கவும் பயன்படுத்துகின்றன. மேலும் மின்சார மீன்கள் மின் சக்தியால் மற்ற மீன்களைத் தாக்கி முடிவில் அவற்றை இரையாக்குகின்றன. மின்சார மீன்களின் உடல் அமைப்பு அவை உற்பத்தி செய்கின்ற மின்சாரத்தினின்று அவற்றைப் பாதுகாக்கும் வகையில் அமைந்துள்ளது. மின்விலாங்குகளில் முதுகுத் தண்டின் புறப் பகுதியில் காணப்படுகின்ற கொழுப்புப் பகுதி மின்சக்தியால் ஏற்படுகின்ற கேட்டினைத் தடுக்கப் பயன்படுகிறது. ☐

ஈ

பல்வேறு உயிரியல் அறிஞர்களின் முடிவுப்படி உலகத்திலேயே, மிகக் கொடிய உயிரி வீட்டு ஈ (house fly) தான். இது பல்வேறு நோய்களைப் பரப்புவதில் வல்லமை படைத்தது. டைபாய்டு, சயரோகம், அமீபா வயிற்றுக் கடுப்பு போன்றவை இவற்றால்தான் பரவுகின்றன. ஒரு ஈ ஏறத்தாழ 33 மில்லியன் கிருமிகளைத் தன் சிறு குடலிலும், 100 மில்லியன் கிருமிகளைத் தன் உடம்பிலும் சுமந்திருக்கமுடியும் என்று கணக்கிடப் பட்டிருக்கிறது.

தொழிற்சாலையும் உளநலமும்

டாக்டர் எஸ். நாராயணன்,
எம்ஏ; பிஎச்டி; டிப் புள்ளியியல்

உளநலம் என்பது ஒரு மருத்துவச் சொல். பொதுவாக, உள நோய்களோ, குறைபாடுகளோ இல்லாதிருக்கும் நிலையை உள நலம் பெற்றுள்ளநிலை என்று கருதுகிறோம். ஆனால் உளநலம் அத்துடன் அடங்கிவிடுவதன்று. உளநோய்க்கான அறிகுறிகளிலிருந்து தப்பி விடுவதால் மட்டும் ஒருவரால் உளநலத்தைப் பாதுகாத்துக் கொள்ள இயலாது. உள நலம் ஓர் நிறைவான உள எழுச்சி நிலையைக் குறித்து நிற்கிறது. உலக ஆரோக்கிய நிறுவனம் (world health organization) வரையறுத்துள்ளது போன்று, உடல், உள்ளம், சமூக வளம் ஆகிய அனைத்திலும் நிறைவுறத் திகழுவதனையே உளநலம் என்கிறோம். 'சமூகத்திற்கு ஏற்ற வண்ணமும் தன்னளவில் உளநிறைவு பெறும் வண்ணமும் சமூக அளவில் செயலுறும் ஓர் நிலையே உள நலம் ஆகும்' என்று போயிம் (Boehm) எனும் அறிஞர் குறிப்பிடுகிறார். மக்கள் உலகத்தினருடனும் ஒருவருக்கொருவருடனும் கொள்ளுகின்ற பொருத்தப்பாடு மிகவும் செயல் திறன் வாய்ந்ததாகவும் மகிழ்ச்சிகரமானதாகவும் விளங்கும் நிலையே உளநலம் என்கிறார் மெனிஞ்சர் (Menninger). எனவே உளநலம் உளநோய் அறிகுறிகளின்றி இருப்பதுடன் மகிழ்ச்சி மிக்க பயன்மிக்க செயல்திறன் பெற்றிருப்பதை வலியுறுத்துகிறது.

உளநலம்கொண்ட ஒருவன் எப்படி இருப்பான்?

குறைவிலா உளநலம் கொண்டவன் தனது இயற்கையால் ஏற்படும் தேவைகளனைத்திலும் நிறைவு பெற்றவனாக இருப்பான். அவன் முழுமையாகச் செயல்படுகிறான். தானாகவே இலட்சியங்களைத் தேர்ந்தெடுக்கிறான். தன்னையே அனுபவங்களின்மூலம் அறிந்து கொண்டு வெளிப்படுத்த முயல்கிறான். தன்னிறைவு பெற்றிருக்கிறான். சமூக உறவுகளில் நிறைவான வகைகளில் செயல்படுகிறான். நீடித்த சுமுகமான உறவுகள் கொண்டுள்ளான். பொதுவாக, உளநலம் மிக்க சூழ்நிலையில் இருக்கிறான். தனக்குள் முரண்பாடுகள் கொண்டிருப்பதில்லை.

உளநலம் ஒருவனது அன்றாடப் பொருத்தப் பாடுகளின் பயனாக ஏற்படும் மகிழ்ச்சிகரமான அனுபவங்களால் பின்னப்பட்டிருக்கிறது. மிக அரிய சந்தர்ப்பங்களில் ஒரே ஒரு சிறு அனுபவங்கூட ஒருவனது உளநலத்தைத் தீர்மானிப்பதாக அமைதல் உண்டு. இருப்பினும் ஒருவனது தொடர்ந்த பழம் அனுபவங்களே அவனுடைய உளநலத்தைத் தீர்மானிக்கின்றன.

இன்று ஒவ்வொருவரும் தொழில் உலகில் ஓர் உறுப்பினராக இருக்கிறோம். தொழிற் சூழ்நிலையிலேயே நாம்பெரும்பாலான நம் வாழ்க்கையைச் செலவிடுகிறோம். எனவே, நம் அனுபவங்களில் பெரும் பகுதி தொழிற்

சூழலிலேயே உருவாகிறது. தொழிலுக்குத் தேவையான திறன்களை வளர்த்துக் கொள்ளுதல் உள நலத்தில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. திறன்கள் மிகுந்த நிலையிலேயே ஒருவன் தன்னிறைவு அடைகிருன்.

இன்றைய தொழிற்சாலைகள் உள நலத்திற்கு எவ்வளவு உகந்தவையாயுள்ளன ?

காரல்மார்க்ஸ் (Karlmarx) தற்காலத் தொழிற்சாலைகள் தொழிலாளியின் தொழிலைப் பொருளற்றதாக ஆக்கி விட்டது என்று சாடுகிருர். நவீன தொழிற்சாலைகளில் வேலைகள் கண்டதுண்டமாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. சைக்கிள் மணியை உருவாக்கும் தொழிற்சாலையில் மணிக்குப் போடும் மூடிப்பகுதி தனியாகவும், மறையாணி தனியாகவும் செய்யப்படுகின்றன. பிஸ்டன் செய்யும் தொழிற்சாலையில் அலுமினிய வார்ப்பு ஒரு பகுதியிலும், சுரண்டுதல் ஒரு பகுதியிலும், துளையிடுதல் ஒரு பகுதியிலும், ஓரளவு நிறைவாகச் செய்தல் வேறு பகுதியிலும், நுணுக்கமான நிறைவு வேறு பகுதியிலும் என வெவ்வேறு பகுதிகளில் வேலை நடைபெறுகிறது. இதனுல் ஒவ்வொரு தொழிலாளியும் தொடர்ந்து ஒரே 'பொருளற்ற' வேலையில் நாள் முழுவதும் ஈடுபட்ட வண்ணம் இருக்க வேண்டிய கட்டாயம் ஏற்படுகிறது. இதுவன்றி, பெரும் நிறுவனங்களில் தொழிலாளியின் தனித்துவம் மங்கி மறைந்து போய் விடுகிறது. தொழிலாளியும் நிறுவனத்தினர் கண்ணேட்டத்தில் உற்பத்திக்கான ஓர் எந்திரமாகவே காணப்படுகிருன். இதனுல், அவனது மனிதாபிமானம் பாதிக்கப்படுகிறது. அன்றியும் தொழிலாளி மனிதன் என்று கருதுவதை விட தொழிற்சாலையில் ஓர் பணியாள் என்ற அங்கத்திலேயே (role) காணப்படுகிருன். போர்மன் சின்னச்சாமியை, சின்னச்சாமி என்ற நிலையில் பிறர் காணுமல் 'போர்மன்' என்ற தொழில் அங்கத்தினுகவே தொழிற்சாலை ஏற்கிறது. மேலும் தொழில் அங்கங்களில் விருப்பு வெறுப்பற்ற நிலையில் நின்று வேலை வாங்கும் நிலையில் மனிதாபிமானக் கண்ணேட்டம் மறைந்தே போய்விடுகிறது. தொழிலாளரிடையே மனிதத் தத்துவ உறவு முறைகளைவிட பொறியியற் பாங்கான எந்திரப் போக்கான தொடர்புகளே ஓங்கி நிற்கிறது. இவ்வாறு பெரும் எண்ணிக்கையில் பொருள்களின் தனிமங்களை உற்பத்தி செய்ய மேற் கொள்ளப்படும் தற்காலத் தொழிற்சாலைகளில் தனித்துவம் மனிதாபிமானம் போன்றவை தேய்ந்து மறைய பொருளற்ற, எந்திரப் போக்கான தொழில் தொடர்பு அங்கங்களே தலை தூக்கி நிற்கின்றன.

இத்தகைய சூழலில் தொழிலாளி எவ்வாறு பாதிக்கப்படுகிருன் ?

விறுவிறுப்பற்ற, பொருளற்ற வேலைச் செயல்களில் தொடர்ந்து அன்ருடம் ஈடுபடும் தொழிலாளி சலிப்படைகின்ருன். எந்திரப் போக்கான தொழிற்சாலைத் தொடர்புகள் அவனது மனிதாபிமானத்தைப் பாதிக்கின்றன. தொழிற்சாலை அங்கங்களில் திறமையுடன் நடக்க முற்படுவதால் அவன் தன்னைத்தானே மறுக்கும் நிலைக்கு உந்தித் தள்ளப்படுகிருன். போர்மன் சின்னச்சாமி

ஆப்பரேட்டர் ராமசாமிக்கு அனுதாபம் கொண்டவராக இருக்கலாம். ஆனால் வேலை என்று வரும்போது அவர் தன் சொந்த பந்தங்களை நசுக்கி விட வேண்டி நேர்கிறது. இவ்வளவில் அவர் தன் உண்மையான உள்ள உணர்ச்சிகளையும் எழுச்சிகளையும் ஒடுக்கிவிட வேண்டும். இத்தகைய தொழில் அங்கத் தொடர்புகளில் தொழிலாளி தொடர்ந்து ஈடுபடுவதால் அவர் தனக்கே தான் அந்நியனாக எண்ணும் கட்டாயம் ஏற்படுகிறது. அவர் தனக்கே தான் வேறு ஆளாக மாறி விட்டதாக எண்ண வேண்டியதாகிறது. இந்நிலையில் அவர் 'எதுவும் நம் கையில் இல்லை' என்று ஏங்குகிறார். நம்மால் எந்த நிகழ்ச்சியையும் தடுத்து நிறுத்த இயலாது என நினைக்கிறார். பொருள் வாய்ந்தது எது, பொருளற்றது எது என்று தீர்மானிக்க இயலாது மயங்குகிறார். சமூக உறவு முறைகளுக்கானவரம்புகள் தறிகெட்டுப் போகின்றன. சமூகத்திலிருந்து ஒதுக்கப்பட்டு விட்டதாகக் கொள்கிறார். தனக்குத் தானே புதிர் என்று கலங்குகிறார். தன் உண்மையான முழுமையினை இவரால் பிறர் அறிய வெளிப்படுத்த இயலுவதில்லை.

தன்னை முழுமையாகப் பிறர் அறிய வெளிப்படுத்தும்போதே உள நலம் ஓங்கி நிற்கிறது. தன்னைத்தானே உண்மையான நிலையில் பிறருக்கு வெளிப்படுத்துவதால் ஒருவன் தன்னைத்தானே ஏற்றுக் கொள்ள இயலுகிறது. தனது உண்மையான உருவகம் பற்றி உட்காட்சி பெற இயலுகிறது. உளநலப்பாங்கான உறவு முறைகள் வளருகின்றன. சுற்றுச் சூழ்நிலையையும் பிறரையும் விருப்பு வெறுப்பற்ற புறவய நிலையில் புரிந்து கொள்ள முடிகிறது. உளநலம் மேம்படுகிறது.

நமது தொழிற்சாலைகளில் உளநலம் எப்படி இருக்கிறது ?

சென்னைப் பல்கலைக்கழககோவை முதுகலை மையம் நடத்திய ஆராய்ச்சியால் சில உண்மைகள் புலப்படுகின்றன. கோவையை அடுத்து அமைந்துள்ள இரண்டு தொழிற்சாலைகளில் உள்ள 415 தொழிலாளர்களின் உளநலத்தை ஆழ்ந்து ஆராய்ந்திருக்கின்றனர். இவ்வாறு ஆராய்ச்சிக்காக தொழிலாளர்களைத் தேர்ந்தெடுக்கையில் திறனற்ற தொழிலாளர்கள் (unskilled), ஓரளவு திறன் கொண்ட தொழிலாளிகள் (semi-skilled) திறன் மிக்க தொழிலாளர்கள் (skilled) என மூவகைத் தொழிலாளர்களையும் தம் ஆராய்சியில் சம விகிதத்தில் சேர்த்திருக்கிறார். இச்சோதனையில் பங்கு பெற்ற தொழிலாளர்களனைவருமே திருமணமானவர்கள். 31 விருந்து 51க்கும் உட்பட்ட வயதினர். கீழ்நிலைத் தொழிலாளர்கள் பள்ளிக் கல்வி குறைந்தவர்கள்; மேனிலைத் தொழிலாளர்கள் கல்வித் தரம் கொண்டவர்கள். இத்தொழிலாளரிடையே தன்-வெளிப்படுத்தல் (self disclosure) எவ்வளவில் உளநலத்தைப் பாதிக்கிறது என்பது குறித்து அகஸ்டின் புள்ளி விவரங்கள் சேகரித்து அலசி ஆராய்ந்திருக்கிறார்கள். இவ்வாரய்ச்சியின் முடிவுகள் பின்வரும் உண்மைகளை எடுத்துக் காட்டுகின்றன.

1. தன் வெளிப்படுத்தலுக்கும் உள நலத்திற்கும் நெருங்கிய உறவு உள்ளது. ஒருவர் எந்த

அளவுக்கு வெளிப்படுத்திக் கொள்கிருரோ அந்த அள விற்கு அவரிடம் உள நலம் சிறந்து காணப்படுகிறது.

2. தொழிற்சூழ்நிலை உளநலத் தைப் பாதிக்க வல்லது.

3. தொழிற்சாலைக்குத் தொழிற் சாலை, உளநலத்தில்மாறுபாடு காணப்படுகிறது.

4. திறன் வேண்டப்படாத வேலைகளில் ஈடுபடும் தொழி லாளர்கள் உளநலம் மிகவும் குன்றியவர்களாகக் காணப் படுகின்றனர். இவர்களைக் காட்டிலும் திறன் வேண்டப் படும் வேலைகளில் ஈடுபடும் தொழிலாளர்களின் உளநலம் சற்று அதிகமாகப் பெற்றுள் ளனர். அவர்களைக் காட்டி லும் திறன் வேண்டும் வேலை களில் ஈடுபடுவோர் அதிக உளநலம் பெற்றுள்ளனர்.

5. இவ்வாராய்ச்சியில் கிடைத்த முடிவுகள் அனைத்தையும் தொகுத்துப் பகுத்துப் பார்க் கும்போது தொழிற் சூழ்நிலை உளநலத்திற்கு உதவுவதா கவோ ஊறு செய்வதாகவோ அமைய வல்லது என்று தெளியலாம்.

பொதுவாக, தற்காலத் தொழிற் சூழ்நிலை தொழிலாள ரின் உள நலத்தைப் பாதிக்க வல்லதாக அமைகிறது என்பதை இன்று எவரும் மறுப்பதில்லை. ஆனல் இவ்வாருன பாதிப்புகள் தொழிலாளர்களிடம் மட்டுமே ஏற்படுகிறது என்ற மார்க்சின் கொள்கை இன்று ஐயுறப் படுகிறது. போர்ம் (Form, 1937) எனும் அறிஞர் அண்மையில் நான்கு நாடுகளில் தொழிலா ளரை ஆராய்ந்ததில் மார்க்சின் கருத்துக்களுக்கு மாருன உண்மை களைக் கண்டுள்ளார். மேலும் நிருவாகிகள் அளவிலும் இத் தகைய நிலையே நிலவுவதாக டார்ன்ஞெவைவஸ்கி(Torno Wieski-1973), பார்ட்டோலெம்மே(Bortolame, 1972), ராம்மே(Ramey, 1972) போன்ற அறிஞர்கள் தம் ஆராய்ச்சி முடிவுகள் எடுத்துக் காட்டுகின்றன.

எது எப்படி இருப்பினும் தொழிற்சூழ்நிலையை உரியவகை யில் அமைப்பதன் மூலம் உள நலத்தைப் பேணிக்காக்க இயலும் என்பதனை அனைவருமே ஏற்றுக் கொள்கின்றனர். அது தொழி லாளராயினும் சரி, நிருவாகி யாயினும் சரி, அனைவரின் உள நலமும் சிறப்புறும் வண்ணம் தொழிற் சாலையின் சுற்றுச் சூழ் நிலை, வேலைச் செயல் முறைகள் தொழில் உலக உறவு முறைகள் ஆகியவற்றினைச் சீருடன் அமைத் துக் கொள்வதில் நம் அனைவருக் குமே சம பங்கு உண்டு.

வளர்ச்சியால் வரும் பிரச்சினை

டோக்கியோ நகரில் தினம் 20,000 டன் குப்பைகள் சேருகின்றன. காகிதம் மட்டு மல்லாமல் எரியாத டயர்கள், இரப்பர் பொருட்கள், பிளாஸ்டிக் பொருட்கள், இரும்புச் சாமான்கள், தகர டப்பாக்கள், பாட்டில்கள், கட்டுக்கள், கட்டப்படும் பொருட்கள் போன்று பலவகைப் பொருட் களும் இதில் உண்டு. இப்படிச் சேரும் கழிவுப் பொருட்களை ஜப்பானில் அவ்வப் போது கடலில் கொட்டி ஒரு பெரிய தீவையே உண்டாக்கியுள்ளார்கள். சில வகைக் கழிவுகளை மீண்டும் பயன்படுத்த லாம். எனினும், கழிவுப் பிரச்சினை இன்று ஒரு பெரும் பிரச்சினைதான்.

செல்வி. தே. குணமாலை

எங்கே தெரியுமா?

ஒக்கப்பி என்ற விலங்கினம் எங்கே வாழ்கின்றன தெரியுமா ?

ஒக்கப்பி என்ற விலங்கினம் ஒட்டைச் சிவிங்கியைப் போன்று தோற்றம் அளிப்பது. காங்கோ காடுகளில் வாழும் இதனை 1900-ஆம் ஆண்டுவரை உலகம் இதனை அறியவில்லை. இப்போதும் மக்களின் கண்களில் படாமல் மறைந்தே வாழ்ந்து வருகின்றது. இவ் விலங்கின் முன்கால்களின் முழங்காற்கு மேற்பட்ட பாகமும், பின் கால்களின் முழங்காற்கு மேற்பட்டு இடுப்பு வரையிலான பாகமும் கறுப்பு வெண்மை வரிகளாகக் காட்சி அளிக்கும்; உடம்பின் மற்றப் பகுதிகள் மங்கலான செந்நிறமாக இருக்கும். இந்த விலங்கினம் புல்லையும் தழைகளையும் உண்டுவாழ்வது.

ஒட்டைச் சிவிங்கி போன்று இது தோற்றமளித்தாலும் உருவத்தால் சிறியது; இவற்றின் கால்களும் கழுத்தும் ஒட்டைச் சிவிங்கிக்கு உள்ளன போன்று இல்லாமல் குறுகி இருப்பவை; காதுகள் ஒட்டைச் சிவிங்கிக்கு உள்ளனபோன்று நீண்டு இருப்பவை. ஆண் ஒக்கப்பிக்கு மென்மையான முடியால் மூடப்பட்ட இரண்டு கொம்புகள் உள்ளன. ஒட்டைச் சிவிங்கிகள் மரங்களற்ற பகுதிகளில் வாழ்வன. ஒக்கப்பி மரங்களடர்ந்த காடுகளில் வாழ்வன. இந்த இனம் கூட்டம் கூட்டமாக வாழ்வது இல்லை; தனித்தும் இரண்டிரண்டாக இணைந்தும் காணப்படுகின்றன.

'ஆர்ஜ'

வாலில்லாக் குரங்குகள் எங்கே வாழ்கின்றன தெரியுமா ?

வாலில்லாக் குரங்குகள் (gibbons) ஆசியாக் கண்டத்தின் வெப்ப மண்டலப் பகுதியில் அடர்ந்த காடுகளில் காணப்படுகின்றன. இவை மனிதக் குரங்கு போலவும் இந்தியா, மலேயா போன்ற நாடுகளில் உள்ள குரங்குகள் போலவும் காட்சியளிப்பன. இவ்வாறு காண்பதற்குத் தோற்றம் அளித்தாலும் சில சிறப்பு இயல்புகளை இவைகளிடையே காண முடியும். இவைகளுக்கு மிக நீண்ட கைகள் உள்ளன. ஒரு வாலில்லாக் குரங்கு நின்றால் அவற்றின் கைகள் தரையைத் தொடும் அளவுக்குக் கைகள் நீண்டு இருக்கும். இவை தரையில் நடந்து செல்லும்போது கைகளை உயர்த்திக் கொண்டு பின்கால்களால் நடக்கும். இந்தக் கைகள் பின் கால்களைப் போன்று இரண்டு பங்கு நீளம் உடையவை. வாலில்லாக் குரங்குகள் மிகவும் மென்மையான உடம்பினை உடையவை. உடம்பு முழுவதிலும் பழுப்பு நிறம் உடைய மிருதுவான முடி நிறைந்திருக்கும். இவை கிளைக்குக் கிளை மிகவும் இலாவண்யமாகவும், திறமையோடும் தாவும். சில சமயம் மிகத் தொலைதூரம்கூடத் தாண்டும்; ஒரு கையால் மரக்கிளையைப் பற்றிக் கொண்டு ஊசலிபோல நெடுநேரம் ஆடிக் கொண்டு இருக்கும். மூங்கிற் குருத்து, கொட்டைகள், பழங்கள், பறவைகளின் முட்டைகள் போன்றன இவற்றிற்கு உணவாகும்.

'ஆர்ஜ'

Indian Bank

HO: 17 North Beach Road
Madras 600 001

YOUR PATIENCE GETS AN EQUAL REWARD AND GOOD FORTUNE — PLACE YOUR SAVINGS SURPLUS IN OUR SUBHIKSHA DEPOSIT SCHEME.

THE FASTEST WAY TO MULTIPLY YOUR MONEY— DEPOSIT IN REINVESTMENT PLAN ACCOUNT & FORGET ABOUT IT.

THE GREAT DISCOUNT SALE — Rs. 78.55 IN OUR CASH CERTIFICATES FOR 39 MONTHS GETS A FACE VALUE OF Rs. 100.

YOUR YOUNG ONES CAN PLAY WITH OUR LIONS & BECOME RICH — JOIN AGASTHYA DEPOSIT SCHEME.

ONLY 25 PAISE OR ITS MULTIPLES DAILY WE COLLECT — YOU SAVE — ENROL IN TINY DEPOSIT SCHEME.

CONGRATULATE ANY OCCASION TO REJOICE – WITH A FITTING INDIAN BANK GIFT CHEQUE—AT NO EXTRA COST.

Step in any Branch of

INDIAN BANK

your Friend-Adviser & Custodian

நிலவுருண்டையை உருவாக்கிய சக்தி

திரு. கே. பி. முருகேசன், எம்எஸ்சி; எம்பிஏ; டிஐஎம்;

கடந்த பதினைந்து ஆண்டுகட்கு முன்பு கண்டப் பெயர்ச்சி பற்றிய ஒரு கருத்து முதன் முதலில் உருவானபோது, மனித வரலாற்றிலேயே மிக முக்கியமான அறிவியல் கண்டுபிடிப்புக்களில் சிறந்ததாக விரைவில் ஏற்றுக்கொள்ளப்படும் என எவரும் கொஞ்சமும் நினைத்துக்கூடப் பார்த்திருக்கமாட்டார்கள். ஆப்பிரிக்கா, தென் அமெரிக்காவிலுள்ள அட்லாண்டிக் கடற்கரைகளையும் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடு, மற்றும் வடமேற்கு ஆப்பிரிக்காவின் கடற்கரைப் பகுதிகளையும் அருகருகே கொண்டுவந்து இணைத்தால் எப்படியிருக்கும் என்ற சிறு கற்பனையை விளக்குவதற்காகச் சொல்லப்பட்ட ஒருஎளிமையான கருத்துத்தான் பின்னர் கண்டப் பெயர்ச்சி இயக்கத்தின் புதிரை விடுவித்தது. இக்கருத்து பல நூற்றாண்டுகளாக புவியியல் வல்லுநர்களைத் தடுமாறச் செய்த பல்வேறு புதுமைகளையும் விளக்கிக் கூறத் துணை நிற்கிறது. கண்டங்கள், ஆழ்கடல்கள், உயர்மலைச் சிகரங்கள், தீவுகள் எவ்வாறு தோன்றின? குமுறும் எரிமலை, ஆர்ப்பரிக்கும் கடல், நடுங்கிச் சிதறிடச் செய்யும் பூகம்பம் ஆகியன தோன்றக் காரணம் என்ன? ஆழ் கடலிலே வாழ்ந்து மடிந்திட்ட உயிரினங்களின் கிளிஞ்சல்கள் போன்றவை உயர்மலைச் சிகரங்களிலே படிவங்களாகக்காணப் படும் புதிர் என்ன? இவ்வாறு பல புதிர்களையும் விடுவிக்கும் ஆற்றல் படைத்த இக்கருத்தினைத் தற்போது அறிவியலார்கள் ஒரு கோட்பாடாக (theory) ஏற்றுக் கொண்டிருக்கிறார்கள்.

கண்டங்களின் மோதல்

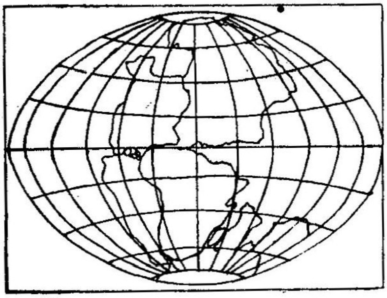
இப்புவிக் கோளத்தின் மேல் தட்டு, எட்டு பெரிய திட்டுக்களாலும், பன்னிரண்டுக்கும் மேற்பட்ட சிறிய திட்டுக்களாலும் ஆனவை. இத்திட்டுக்கள், வெப்பமான அடிப்பாறைகளின் மேல் மிதந்து கொண்டு பல திக்குகளிலும் ஊர்ந்துகொண்டே இருக்கின்றன. இப்பெயர்ச்சி ஆண்டிற்குச் சுமார் 1 முதல் 15 செ.மீ. வரை இருக்கும். இத்திட்டுக்கள் ஒன்றோடொன்று மோதி அல்லது உராய்ந்து பேரதிர்ச்சிக்கு உள்ளாகும்போது நில நடுக்கங்கள் ஏற்படுகின்றன. இவ்வளவு பெரிய திட்டுக்களை நகரச் செய்கின்ற ஆற்றல் எது? அது எங்கே எப்படித் தோன்றுகிறது என்பன போன்ற வினாக்களுக்கு இன்னும் திட்டவட்டமாக விடை தெரியவில்லை. பாத்திரத்திலே கொதிக்கின்ற நீரைப் பார்க்கிறோம். அதிலே ஏற்படுகின்ற ஒரு வித நீர்ச் சுழற்சியைக் காணுகின்றோம். அதைப் போன்று புவி ஒட்டுப் பகுதியின் கீழுள்ள கலவை மண்டலத்தில் (நிலக்கோளத்தில்) ஏற்படும் வெப்பச் சலனத்திலிருந்து (convection currents) இப்

பேராற்றல் உண்டாகலாம் என அறிவியலார் கருதுகிறார்கள்.

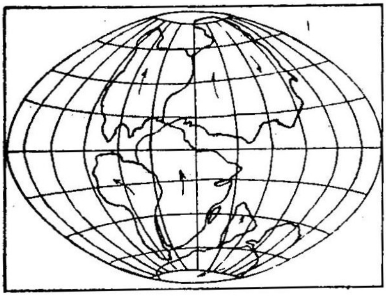
நிலக்கோளத்தின்மேல்நகர்ந்து செல்லும் திட்டுக்கள் ஒன்றோடொன்று மோதும்போது என்ன மாறுதல் ஏற்படும் என்பது நகர்ந்து சென்று மோதிக் கொள்கின்ற திட்டுக்களின் மேல் பெருங் கடல்கள் இருந்தனவா அல்லது கண்டங்கள் இருந்தனவா என்பதைப் பொறுத்ததாகும். பெருங்கடல்களைத் தன் மீது தாங்கிச்செல்கின்ற இரண்டு திட்டுக்கள் மோதும்போது, முன்னேறி வருகின்ற திட்டுக்களின் அடியில் மற்ற திட்டுக்கள் பதிக்கப்பட்டு அகழி போன்றதொரு நீண்ட பள்ளம் ஏற்படுத்தப்படுகிறது. பூமியிலுள்ள பாறைத் திண்டுகள் கலவைக் கோளத்தில் மூழ்கும்போது அப்பாறைகள் சுமார் 1000°C வரை சூடாக்கப் படுவதால் உருகி, அழுத்தம் அதிகரிக்கிறது. அதனால் அதிவெப்ப ''லாவா'' கற்குழம்புகளான கடலடி எரிமலைகளாக மாறி, ஏறக்குறைய நேர்கோட்டில் வரிசையாக அவை அமைந்துள்ளன. கடலடி எரிமலை உமிழ்வு நீண்ட காலமாகத் தொடர்ந்து ஏற்பட்டால் அவை படிந்து, படிப்படியாக வளர்ந்து கடல் மட்டத்திற்குமேல் உயர்ந்து தீவுகளாகின்றன. இவற்றிற்கு உதாரணமாக கிழக்குக் கரீபியன், பிலிப்பைன்ஸ் மற்றும் கிழக்கிந்தியத் தீவுகளைக் குறிப்பிடலாம்.

இடம் பெயர்ந்துசெல்லுகின்ற கருங்கல் (granite) திட்டு எதிர் வருகின்ற கடல் திட்டைச் சந்திக்கும்போது, அதிக மிதப்புத் தன்மையுள்ள கல்திட்டு மூழ்கிக் கிடக்கின்ற கடல் திட்டின்மீது சவாரி செய்வது போன்று நகர்ந்து செல்கின்றது. அப்போது பல இலட்சக்கணக்கான ஆண்டுகளாகக் கடல் தளத்தின்மீது ஏற்பட்ட படிவங்களையும், நிலத் துண்டுச்சிதறல்களையும் ஒருபெரிய இராட்சதப் புல்டோசரைப் போன்று உந்தித் தள்ளிச் சென்று நிலப்பகுதியின் ஓரங்களில் நீண்ட மடிப்பு மலைத் தொகுதிகளாக மாற்றுகின்றன. அதே நேரத்தில் மேல் ஊர்ந்து செல்லுகின்ற திட்டுக்களின் அழுத்தத்தால் தாழ்ந்து கலவைக் கோளத்திற்குள் அமிழ்கின்ற கடல்திட்டு உருகி, கொதிக்கும் எரிமலை உமிழ்வாகத் தரை மட்டத்திற்கு வந்து இரண்டாவது வகை மலைத் தொகுதிகளாக மாறுகின்றன.

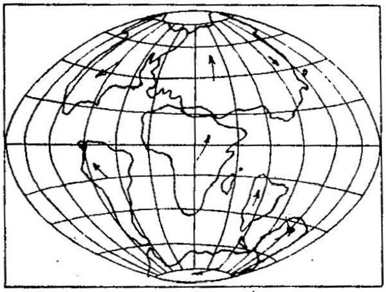
சமஅளவு மிதக்கும் தன்மை கொண்ட இரண்டு கண்டங்கள் மோதிக் கொள்ளும்போது எந்தக் கண்டமும், மற்ற கண்டத்தின் அடியில் புதைப்படாது. மாறாக, அக்கண்டங்களின் ஓரப்பகுதிகள் அழுத்தப்பட்டு, அதிசயிக்கத்தக்க அளவில் பொருள் திணிவு ஏற்படுவதால் உயர்ந்த மலைகளாக மாறுகின்றன. சுமார் 130 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் ஆப்பிரிக்காக் கண்டம் ஐரோப்பாக் கண்டத்துடன் மோதியதால் ஆல்ப்ஸ் மலைகளும், 80 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் இந்தியத் துணைக்கண்டம் ஆசியாவின் நடுப்பகுதியில் மோதியதால் உலகப் பிரசித்திபெற்ற இமாலயமும் தோன்றின. எல்லா மலைத் தொடர்களும், ஏன் கண்டங்களும்கூட, புவிக் கோளத்தின் மேலோட்டுத் திட்டுக்களின் மோதல்களால்தான் ஏற்பட்டன எனவும், அவை பெரும்பாலும்



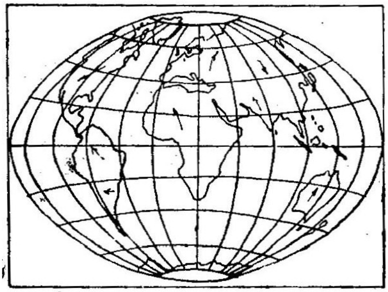
படம் 1.



படம் 2.



படம் 3.



படம் 4.

கடல் தளத்தில் தோன்றிய பொருட்களால் ஆனவை என்றும் அறிகிறோம்.

← **படக்குறிப்பு:**

1. *200 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் இருந்த 'பாங்கே' என்றழைக்கப் பட்ட ஒரு ஒட்டுமொத்தமான பெரிய கண்டம்.*
2. *80 மில்லியன் ஆண்டுகளாக ஏற்பட்ட கண்டங்களின் பெயர்ச்சிகளுக்குப் பின்னர்*
3. *145 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்குப்பின்னர்*
4. *தற்போதைய கண்டங்களின் நிலே. (இன்னும் தொடர்ந்து பெயர்ச்சி ஏற்பட்டுக் கொண்டிருப்பது குறிப் பிடத்தக்கது.)*

(அம்புக் குறிகள் நகர்ச்சியின் திசையைக் குறிக்கின்றன).

கண்டங்கள் நகர்ந்து செல்லும் போது ஒன்றேடொன்று பக்க வாட்டில் உராயக் கூடும். அதனுல் கண்டங்களின் ஓரப்பகுதிகள் உரித்து எடுக்கப்பட்டு, பேரழிமானம் ஏற்படுவதும் உண்டு. இதற்கு உதாரணமாகத் தற்போது கலிபோர்னியாவில் ஆண்டிரியாஸ் பிளவுப் பெயர்ச்சியின் (fault) ஓரப்பகுதிகளேக் குறிப்பிடலாம். சான்பிரான்சிஸ்கோவின் ஒரு பகுதி நிலம், அக் கண்டத்தில் இருந்து மெதுவாகப் பிரிக்கப்பட்டு வருகிறது. அது மேலும் தொடர்ந்து நகர்ந்து முடிவில் அலாஸ்காவின் பக்கமாகத் தள்ளப்பட்டு விடலாம் என விஞ்ஞானிகள் கருதுகிருர்கள். இம்மாதிரியான நகர்ச்சிகள் தற்சமயம் துருக்கியைப் பியத்துக் கொண்டிருக்கிறது. ஜோர்டான் ஆற்றின் கிழக்கு மேற்குக் கரைகளே எதிர்த் திசைகளில் விரட்டி நகர்த்திக் கொண்டிருக்கிறது. நியுசிலாந்தின் வட மேற்கு நிலப் பகுதியை மேலும் மேலும் நீட்டி விரிவாக்கிக்கொண்டிருக்கிறது.

கடலின் மத்திய பகுதியில் உள்ள நிலத்திட்டுக்கள் விரிவடையும்போது பல முக்கிய மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன. கடலடிப் பிளவுகளின் வழியாக கடல்நீர்

கீழிறங்கும்போது மேலே பொங்கி வருகின்ற ''லாவா'' கற்குழம்புகள் கடல்நீரை அதன் கொதிநிலை அளவுக்கு வெப்பப்படுத்துகிறது. இக்கொதிநீர் கலவைக் கோளத்தில் உள்ள பல தாதுப் பொருட்களைக் கரையச் செய்து பின்னர் கடலில் படியச் செய்வதால்அவை உலோகக் கனிமப் படிவங்களாகின்றன. கடல் தளம் மேலும் விரிவாகும்போது இக் கனிமங்கள் ஆழமான அகழிகள் போன்ற குழிகளுக்கு அடித்துச் செல்லப்படுகிறது. அங்கே இக் கனிமங்கள் உருக்கப்பட்டுப் பின்னர் எரிமலையின் இயக்கத்தால் வெளியில் உமிழப்படுவதால் நிலப்பகுதிகளில் கனிமப்படிவங்களாக மாறுகின்றன. அதனால்தான் பெரும்பாலான உலோகக் கனிமப்படிவங்கள் மலைகளிலும் நீரால் அடித்துச் செல்லப்பட்டு பள்ளத்தாக்குகளிலும் இன்று நாம் காண முடிகிறது.

கோளத்தின் திட்டுக்கள் எப்போதிருந்து இவ்வாறு நகர்ந்து கொண்டிருக்கின்றன என்ற கேள்விக்குத் தெளிவான பதில் இன்னும் கிடைக்கவில்லை. புவியியல் வல்லுநர்களின் கணிப்புப்படி சுமார் 5,00,000 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன் (தற்போதைய வட அமெரிக்கா, ஐரோப்பா, ஆசியா ஆகிய கண்டங்களை ஒத்த) மூன்று கண்டங்கள் மட்டும்தான் பூமத்திய ரேகையை ஒட்டிப் பரவியிருந்திருக்க வேண்டும். தற்போதைய பிற கண்டங்கள்அனைத்தும் ஒருங்கிணைந்த நான்காவது திட்டாகத் தென்கோளப் பகுதியில் இருந்திருக்க வேண்டும் எனக் கருதப்படுகிறது. பரவலாக இருந்த இக்கண்டங்கள் சுமார் 400 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் நகர்ந்து சென்று பாங்கே (pangaea) என்றழைக்கப்படும் மிகப் பெரியதொரு கண்டமாக இணைந்தது எனவும் அறிஞர்கள் கருதுகிறார்கள். இவ்விணைப்பு சாதாரணமான இணைப்பல்ல. வட அமெரிக்காவும், ஆப்பிரிக்காவும் மோதிக் கொண்டதால் ஏற்பட்ட அதிர்ச்சியின் காரணத்தால் ஸ்காண்டிநேவியாவிலிருந்து தற்போதைய கிழக்கு அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளின் வழியாகத் தொடர்ந்து செல்லும் அப்பலேச்சியன் கலிடோனியன் மலைத் தொடர்ச்சி உருவானது. இம் மலைத் தொடர்ச்சியின் கிளைகள் மத்திய தென்மேற்கு ஐக்கியநாடுகளின் வழியாக கிழக்கில் இரசியாவிற்கும், மேற்கில் ஒக்லஹாமாவுக்கும் பரவி நிற்கின்றன. அப்பலேச்சியன் மலை மண் அரிப்புகளால் உயரம் குறைக்கப்படுவதற்குமுன், உலகிலேயே மிகப் பெரிய சிகரங்களைக் கொண்ட 14.5 கி.மீட்டர் அளவு உயர்ந்த மலையாகக் கருதப்பட்டது.

ஆப்பிரிக்காவும் இணைந்த தென்கண்டங்களும் சேர்ந்து ஐரோப்பாவுடனும் வட அமெரிக்காவுடனும், தெற்கிலிருந்து மோதியதால் அவற்றிற் கிடையே இருந்த மாபெரும் கடற்பகுதியை இல்லாது ஒழித்தது. ஆசியா, ஐரோப்பாவுடன் கிழக்குத் திசையில் மோதியதால் யூரல் மலைத் தொடர்ச்சி சைபீரியாவில் தோன்றியது.

'பாங்கே'க் கண்டம் இருந்தபோது பொதுவாக பூமியின் தட்ப வெப்ப நிலை மித வெப்பமாக (வெதுவெதுப்பாக) இருந்துவந்த

காரணத்தால் பவளக் கொடிகள் ஆர்க்டிக் வளையத்திற்கும் மேல் உயர்ந்து வளர்ந்திருந்தன. அதிகமான உயிரினங்களும் அக்கடலில் வாழ்ந்து வந்தன. அவை இறந்த பின்னர் அவற்றின் உடல்கள் கடலடி மட்டத்தில் படிந்து சிதைவுற்றதால் இன்று உலகத்திலுள்ள எண்ணெய் இருப்புக்களில் பாதியளவு தோன்றிடக் காரணமாயிருந்திருக்கலாம். போலந்து, மினிசோட்டா வரை உள்ள நிலப் பகுதிகள் அனைத்தும் ஆழம் குறைந்த கடல் நீரால் மூழ்கடிக்கப்பட்டிருந்தது. இக்கடற்பகுதிகளைச் சூழ்ந்திருந்த சதுப்பு நிலங்களில் 14 மீட்டர் உயரமுள்ள இராட்சத பெரணி மற்றும் இதர வகைத் தாவரங்களும் இதுவரையில்லாத அளவு பெருமளவில் தோன்றி மிக அடர்த்தியான காடுகளாகத் திகழ்ந்தன. இக்காடுகள் பின்னர் மண்ணில் புதையுண்டதால் அழுத்தப்பட்டு, அவற்றின் திசுக்கள் மக்கி உலகத்தின் முக்கிய நிலக்கரிப் படிவங்களாக மாறியிருக்கின்றன.

பல்வேறு வகைத் தாவரங்கள் நிலத்தில் பெருமளவு தோன்றிச் செழித்து வளர்ந்திருந்தபோது உலக வரலாற்றில் ஒரு மிகமுக்கிய மாறுதல் ஏற்பட்டது. தாவரங்களின் ஒளிச் சேர்க்கையால் காற்றிலுள்ள கரியமிலவாயு ஆக்சிஜனாக மாறத் தொடங்கியது. (ஆக்சிஜனின்றி எந்த உயிரினமும் தோன்றி நிலைத்து இருக்க முடியாது என்பதறிவோம்.)

'பாங்கே' யுகத்தில் பெரும்பாலும் நிலத்திலும் நீரிலும் வாழக்கூடிய பல உயிரினங்கள் தோன்றியிருந்தன. அவற்றில் பல இனங்கள் இன்று இல்லை. அவை வாழ்ந்து மறைந்த பின்னர் ஊர்ந்து செல்கின்ற உயிரினங்கள் தோன்றின. டைனசாரஸ் போன்ற ராட்சத விலங்குகள் ஒரு முனையிலிருந்து மற்றொரு முனைக்கு நடந்து சென்றபோது நிலத்தை அதிரச் செய்தது மட்டுமின்றிக் கடலைக்கூடக் கலங்கச் செய்தது. அப்போது வாழ்ந்த ஒரு சில பறவையினத்தையும் மிஞ்சும் வகையில் 15 மீட்டர் நீளமுள்ள இறக்கைகளைக் கொண்ட டிரோடாக்டைல்ஸ் (pterodactyls) பறவைகள் தோன்றியிருந்தன. இதனைத் தொடர்ந்து 200 மில்லியன் ஆண்டுகளாகியும்கூட மனித இனம் தோன்றவே இல்லை.

தீ வளையம்

சுமார் 200 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் 'பாங்கே' பெருங்கண்டத்தில் இராட்சதவிரிசல் ஏற்பட்டதால் அது உடைந்து வட அமெரிக்கா, ஐரோப்பா, ஆசியா ஆகியகண்டங்களையுடைய வட பாதியாகவும் இதர எல்லாக் கண்டங்களையும் கொண்டதொரு தென் பாதியாகவும் உடைந்து பிரிந்து இவ்வாறு விடுபட்ட கண்டங்களுக்கான தொடர்பு முற்றிலும் அறுபட சுமார் 145 மில்லியன் ஆண்டுகளும், அக்கண்டங்கள் தற்போதைய நிலையை அடைய மேலும் சுமார் 55 மில்லியன் ஆண்டுகளும் தேவைப்பட்டன. வட அமெரிக்காவும், தென்அமெரிக்காவும் தற்போது தனித்தனியான திட்டுக்களில் இருந்தாலும் சுமார் நான்கு மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் இவ்விரு கண்டத் திட்டுக்களும் வடமேற்குத் திசையில் பெயர்ந்து சென்று பனமா

கால்வாயின் நிலச் சந்தியோடு இணைந்திருந்தன. ஐரோப்பா, ஆசியா(யுரேசியா) கண்டத்திட்டு 30° கோணத்தில் வலப் புறம் சுற்றி, வடகிழக்குத் திசையில் நகர்ந்தது. அதே நேரத்தில் ஆப்பிரிக்கா இடப்புறமாகத் திரும்பி நின்றது.

அண்டார்ட்டிகாவும் ஆஸ்திரேலியாவும் சுமார் 55 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் கடைசியாகப் பிரிந்து இரண்டு கண்டங்களாயின. இவ்விரு கண்டங்களும் பிரிந்ததால் ஏற்பட்ட இடைவெளியில் அண்டார்டிகாவில் அதுவரை அடைபட்டுக் கிடந்த பனிக்கட்டி நீர் விடுபட்டுப் பாய்ந்து சென்று உலகின் இதர கடல்களில் கலந்ததினால் ஏற்பட்ட தட்பவெப்பநிலை இன்றளவும் இருந்து வருகிறது.

இந்தியத் துணைக் கண்டம் பிரிந்து வந்தமுறை மிகவும் குறிப்பிடத்தக்கது ஆப்பிரிக்கா, அண்டார்டிகா ஆஸ்திரேலியாவிலிருந்து சுமார் 120 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் இந்தியத் துணைக்கண்டம் விலகி, கோளத்தினூடே ஒரு ஏவுகணை போன்று விரைந்து சென்று சுமார் 70மில்லியன் ஆண்டுகளுக்குப் பின்னர் ஆசியாக் கண்டத்தில் முட்டி, மோதி, உந்தியதால் இதன் முன் பகுதியை இமாலயச் சிகரமாக உயரச் செய்தது. இப்போதும் ஆசியாக் கண்டத்தைத் துளைத்து, பதிந்து கொண்டுள்ள இந்தியத் துணைக்கண்டம் தொடர்ந்து சுருங்கி வருகின்ற அதே நேரத்தில் இமாலயத்தையும் உயரச் செய்து கொண்டிருக்கிறது. மத்திய தரைக்கடல் பகுதியிலும் இம்மாதிரியான மாற்றங்கள் ஏற்பட்டுக் கொண்டிருப்பதாகத் தெரிய வருகிறது. கடந்த 130 மில்லியன் ஆண்டுகளில், ஆப்பிரிக்கா குறைந்தது மும்முறையாவது ஐரோப்பாவுடன் மோதி மீட்சி பெற்றிருக்கும் எனக் கருதப்படுகிறது. இம்மோதல்களின் காரணமாகத்தான் சுவிட்சர்லாந்து முதல் ஈரான்வரை மலைத் தொடர்ச்சிகள் பல பொதிந்து கிடக்கின்றன. ஆல்ப்ஸ் மலைத் தொடரின் தென் பகுதி ஆப்பிரிக்காக் கண்டத்தின் உடைபட்ட துண்டுகளால் ஆனவை எனக் கருதப்படுகிறது. இம்மோதல் இத்தாலியின் கீழ் வளைவுப் பகுதியை உரித்து ஐரோப்பாவிற்கு அப்பால் தள்ளியது. பிரான்சிலிருந்து ஈபிரியன் தீவை பிய்த்துத் தள்ளியது. அதே நேரத்தில் கீழ்த் திசையில் ஆப்பிரிக்காவில் இருந்து அரேபியாபிரிந்துசென்றுஆசியாவுடன்ஒட்டிக்கொண்டுவிட்டது. இத்தாக்குதலுக்குப் பின்னர் சுமார் ஒரு மில்லியன் ஆண்டுகள்கழித்து இக்கண்டங்களுக்கு இடையே வெசுவியஸ், ஸ்ட்ராம் போலி மற்றும் இதர எரிமலைகள்தோன்றின. வட இத்தாலி, யூகோஸ்லேவியா, துருக்கி, ஈரான் ஆகிய நாடுகளைப் பூகம்பங்கள் மிகக் கடுமையாகத் தாக்கின. இதனால் தெம்பிழந்த மத்திய தரைக்கடல் பகுதி மறுபடியும் இடியுற்று மறைந்ததால் ஏற்பட்ட இடத்தில் தொடர் மலைகள்பல புதிதாகத்தோன்றின.

பூகோளத்தின் மறுபகுதியில் அமெரிக்கா, ஆசியா, ஆஸ்திரேலியா ஆகிய திட்டுக்கள் ஒன்றுக்கொன்று எதிராகவும் சுருங்கிக் கொண்டிருக்கின்ற பசிபிக் மாகடலின் குறுக்காகவும் நகர்ந்து சென்றன. கண்டங்கள் மற்றும்

தீவுப் பகுதிகளுக்கு அடியில்உள்ள ஆழமிக்க கீழ்வளைவுப் பகுதிகளில் கடல்தளம் விரைந்து மூழ்கும் போது அதன் மேலுள்ள மலைகள் தொடர்ந்து வளர்ந்தன. பசிபிக் கடலைச் சுற்றியும் உள்ள எரிமலை கள் வெடிக்கத் தொடங்கின. இவற்றிற்கு உதாரணமாக1943 இல் மெக்சிகோவில் பாரிகூட்டின் என்னுமிடத்தில் எரிமலை வெடிப் பால் ஏற்படுத்தப்பட்ட லாவா குவியல் 600 மீட்டர் உயரமுள்ள எரிமலைச் சாம்பல் குவியல், கிழக் கிந்திய தீவுகளில் காணப்படும் சீற்றமிக்க எரிமலைத்தொகுதிகள், ஆப்பிரிக்காவையே பிளந்து கொண்டு தோன்றியுள்ள மிகப் பெரிய பிளவுப் பள்ளத் தாக்கு (the great rift valley of Africa) மற் றும், தென்மேற்கு பியார் டோ-ரீக்கா ஆழ் அகழி பின்னர் அத னின்றும் தோன்றிய கரீபியன் தீவுவளைவுகள் ஆகியவற்றைக் கூறலாம்.

'பாங்கே' பெருங்கண்டம் பிளவுபட்டுப் பிரிந்ததால் உண்டான புவியியல் மாறுதல்கள் உயிரினங்கள் தோன்றுவதிலும் புரட்சிகரமான மாறுதல்களைஏற் படுத்தியிருக்கிறது. உலகத்தின் எல்லாத் தரைப் பகுதிகளிலும் ஒன்றுக இணைந்து ஒரே தட்டாக இருந்தபோது, உயிரினங்கள் ஓர் மூலையிலிருந்து மற்றோர் மூலை வரை தடையின்றி அலைந்து திரிந் தன. முன்னரே தோன்றி நிலை பெற்றுவிட்ட ஒரு சில விலங்கு கள் மட்டும் காட்டுத் தர்பார் நடத்தி, தமக்கு எதிராகத்தோன் றும் புதிய இனங்களை அழித்து வந்தன. ஆகவே, உயிர்ப் பரிணு மத்தில் பலவித இனங்கள் தோன்றுவதற்கான வாய்ப்புக்கள் மிகவும் குறைந்திருந்தது. ஆயி னும், கண்டங்கள் பிரிந்து தனித் தனியே சென்றபின் அக்கண்டங் களுக்கே உரித்தான புதிய தட்ப வெப்ப நிலைக்கோட்டமும் புதிய சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலைகளும் உரு வாயின.

கங்காரு போன்ற விலங்கினங் கள் ஆஸ்திரேலியாவிலும், 'ஏர் மடிலே' என்னும் இரவு நேரத் தில் மட்டும் வெளிவரக் கூடிய விலங்கு தென் அமெரிக்காவிலும், குதிரையின் முன்னேடி வட அமெரிக்காவிலும், உறுப்புக்கள் முற்றும் வளர்ச்சியடையாத ஆதியானைகள் ஆப்பிரிக்காவிலும் முதன்முதலாகத் தோன்ற ஆரம் பித்தன. பனுமா பூசந்தி உயர்ந் ததால் வட-தென் அமெரிக் காக்கள் இணைந்தன. வட அமெ ரிக்காவிற்கும், ஆசியாவிற்கு மிடையில் ஆழமற்றகடல் நிலத் தொடர்பும் ஏற்பட்டது. ஆகவே பல்வேறு வகை உயிரினங்கள் இந்நிலத்தொடர்பு வழியாகக் குடிபெயர்ந்தபோது பல இனங் கள் மடிந்து ஒழிந்தன. சிலஇனங் கள் மட்டும் சூழ்நிலைக்கு ஏற்ற வாறு தன்னைமாற்றிக் கொண்டு பலப்புதிய இனங்களைப்பெருக்கிக் கொண்டன. சமீப காலத்தில் குடியேறியவைகளுள் சிறிய உரு வமும், பெரிய மூளையும்,இரண்டு கால்களும் கொண்ட மனிதன் என்ற உயிரினமாகும். ஓய்வு ஒழிவற்ற இப்பூமிக் கோளத்தின் மேலோட்டுத் திட்டுக்கள் இடம் பெயர்ந்து பல கண்டங்களாக மாறி, உயிரினங்கள் தோன்று வதற்கான தக்க சூழ்நிலைகள் உருவாகாமல் இருந்திருந்தால் இவ்வுலகில் மனிதனே தோன்றி யிருக்கமாட்டான். □

மருத்துவர் பேசுகிறார்!

டாக்டர் க.ரா. கிருட்டினன்.

37. தீண்டற் சரும வழல் (Contact Dermatitis)

இதுகாறும் கூறப்பட்ட மாற்று வினை, முன்தீண்டலின்றி ஏற்படுவது. முன்தீண்டலினால் விளைந்த நுண்ணிணக்கம் காரணமாகத் தோன்றும் மாற்றுவினை சருமத்தில் இருவகையில் வெளிப்படும். உடனடியாகத் தோன்றும் தடிப்புச் சொறி ஏற்கனவே கூறப்பட்டது. இஃது இரத்தத்தில் உள்ள எதிர்ப்பொருளும், மாற்றுவினையூக்கியும் கூடுவதால் நேர்வது. இஸ்டமின் விடுபடுவது இதற்கு ஏதுவாகிறது. ஆதலின், இஸ்டமின் தடை மருந்தும் ஸ்டீராய்டு மருந்தும் நல்ல பயனைத் தரும். தாமதித்துத் தோன்றும் தீண்டற் சரும வழல் இரண்டாவது வகை. இரத்தத்தில் கரைந்து வரும் எதிர்ப்பொருளோ, இஸ்டமினோ இதில் முக்கியமில்லை; வடிநீர் செல்களுடன் இணைந்த தடுப்பாற்றல் தொடர்புடையது. ஆதலின் இஸ்டமின் தடை மருந்துகள் இவற்றின் மேல் செல்லா. ஆனால் நமைத்தலைத் தணித்து உதவும். இஸ்டீராய்டுகள் பயன்தரும்.

அமிலங்கள், காரங்கள், டர்பெண்டைன்போன்றபொருள்கள் சருமத்தின்மேல் பட்டால் பட்ட இடத்தில் எரிவும், புண்ணுமுண்டாவது கண்கூடு. இதேபோல், மாங்காய்ப்பால், முந்திரிக்கொட்டையின் எண்ணெய், நீர்மேல் நெருப்பு, கொடிவேலி, கள்ளி எருக்கு, காஞ்சோரி முதலிய பல தாவரப் பொருள்களும் சருமத்தை உறுத்தி புண்ணுண்டாக்குபவை. தக்கசெறிவில் போதியநேரம் சருமத்தில் இவை படிந்திருந்தால் எவருக்கும் புண்ணுண்டாகும். இவை மாற்றுவினை பயக்கிச் செயல்படவில்லை. எனவே, இவற்றை நேரடி உறுத்திகள் என்று பகுத்துக் கூறுவர்.

எல்லோரும் வண்ணக்குங்குமப் இட்டுக் கொள்கிறார்கள். பெரும்பாலும் ஒன்றும் நேர்வதில்லை. ஆனால் ஒருசிலருக்கு மட்டும் இட்டுக் கொண்ட இடத்தில் புண்ணுண்டாவதைக் காண்கிறோம். அதுவும் தொடக்கத்திலேயே உண்டாகி விடுவதில்லை. பல நாட்கள் இட்டுக் கொண்ட பிறகு திடீரென்று ஒருநாள் புண்ணாகத் தொடங்குகிறது. ஏனென்றால், வண்ணக் குங்குமத்திலுள்ள நிலக்கரித்தார் சாயப் பொருளுக்குச் சிலர் உடலில் நாளடைவில் எதிர்ப்பொருள் தோன்றிவிடுகிறது. தொடர்ந்து சாயப்பொருள் படும்போது, அப்பொருளும் எதிர்ப்பொருளும் கூடி மாற்றுவினையுண்டாகிறது. அதாவது சிலருக்கு நிலக்கரித்தார் சாயம் நாளடைவில் மாற்றுவினை யூக்கியாகி விடுகிறது. இவ்வாறு மாற்று வினைப் பயனாக விளையும் அழற்சியையே, தீண்டற் சருமவழல் என்பது தகும். ஒரு பொருளுக்குத் தீண்டற்சருமவழல் தோன்றினால், இரசாயன அமைப்பால் அதனை ஒத்த பிற பொருளுக்கும் அத

வாய்க்கும். எடுத்துக் காட்டு: சிவப்புக் குங்குமத்திற்குத் தீண்டற் சருமவழல் உண்டென்றால், பச்சைக் குங்குமத்திற்கும், சல்ஃபோனமைடு மருந்துக்கும் அது நிகழக்கூடும்; குரோமியம் பூசிய வளையத்திற்கு (buckle) உண்டானால் குரோம் தோலாலான செருப்பு படுமிடத்தில் புண்ணுண்டாகும்; செவ்வந்திச் செடிக்கு உண்டானால், பார்த்தீனியம், சூரியகாந்தி செடிகளுக்கும் உண்டாகும்.

பொதுவாக, மூன்று வகையில் தீண்டற் சரும வழல் வாய்க்கிறது: 1) தொழில் தொடர்பு 2) மருந்துகள் 3) ஆடை, அணி, ஒப்பனைகள். இதனைத்தவிர, சமூக உறவு மற்றும் நடவடிக்கைகளாலும் தீண்டற் சரும வழல் ஏற்படக்கூடும். எடுத்துக்காட்டாக, பார்த்தீனியப் பூடிற்குத் தீண்டற் சருமவழல் உள்ள ஒருவர், அப்பூடு மண்டிய பாதையில் செல்ல நேர்ந்தால், திடீரென்று சரும வழல் தோன்றும். கடைசல் பொறியின் எண்ணெய் ஆகாத தொழிலாளி ஒருவர் விடுப்பில் இருக்கும்போது துன்பமுறார். அப்போது அவர் தொழிற்சாலையினின்று உடுப்பைக் களையாமல் பார்க்கவந்த தன் சகஊழியரைச் சந்திக்க நேர்ந்தாலே போதும், அவருடைய தீண்டற் சருமவழல் மறுக்கிளைக்கும்! கணவன் மனைவியரிடையேயோ, காதலர்களிடையேயோ, ஒருவர் பயன்படுத்தும் ஒப்பனை அல்லது கருத்தடைப் பொருள் மற்றவருக்குத் தீண்டற் சருமவழல் வழங்கக் கூடும்! கடு அழற்சி உள்ள பகுதியும், அதன் உருவும், இன்னபொருள் இன்னவாறு தீண்டற் சருமவழல் புரிந்திருக்கிறது என்பதை உணர்த்தக் கூடும். என்றாலும், இதனைக்கண்டு பிடிப்பதற்குப் பலகாலும், ஒரு துப்பறி நிபுணரின் சாமர்த்தியம் தேவைப்படும்!

தொழில் தொடர்புள்ள தீண்டற் சருமவழல்

விவசாயிகளுக்கு மற்றும் தோட்ட வேலையில் ஈடுபடுவோர்க்கு: புல், பூடுகள்; களைகள்; பயிர் வகைகள்; இரசாயன உரங்கள்; பூச்சி கொல்லிகள்; களைக் கொல்லிகள்.

வீட்டுவேலை செய்யும் பெண்களுக்கு; ஓட்டல்களில் தட்டுக் கழுவுபவர்களுக்கு:- கழுவவும் தேய்க்கவும் பயன்படுத்தும் தூய்ப்பிகள் (detergent); வெங்காயம், பூண்டு முதலிய காய்கறிகள்.

பலசரக்குக்கடைத் தொழிலாளிக்கு; ரொட்டி மாவு பிசைபவர்க்கு; கோதுமை மாவு, தானியங்கள்.

மூட்டை தூக்குபவர்க்கு: தானிய வகைகள், சிமிட்டு.

கட்டடத் தொழிலாளிக்கு: சிமிட்டு.

மோட்டார் தொழிலாளிக்கும் பொறியியல் தொழிற்சாலைத் தொழிலாளிக்கும்- கிரோசின் எண்ணெய்; மோட்டார் எண்ணெய்; கிரீஸ்; வழுவழுப்பூட்டும் எண்ணெய், டீசல் எண்ணெய்; சூடு தணிக்கும் எண்ணெய் (qwenching oil); கடைசல் எண்ணெய் (cutting oil) இவர்களுடைய வேலையுடுப்புகளில் இவ்வெண்ணெய்கள் தெரித்து நிரம்பச்சேர்ந்திருக்கும். இவ்வுடுப்புகளைக் களையாமல் எப்போதும் அவற்றையே உடுத்திருப்பது இவர்களிடையே பெருவழக்காயுள்ளது. போதாதற்கு

இவர் வேலை செய்யும் சூழலில் புழுதியும் எண்ணெயும் பிசிறி இருக்கும். இந்தக் கலவையும் இவர் உடலில் படிந்திருக்கும். இயங்கும்போது உடுப்பு உராய்வதால், படிந்த புழுதி தேய்த்துச் சருமத்தைக்கீறி காயப்படுத்தும். காயமடைந்த சருமத்தில் தீண்டற் சரும வழல் உண்டாவது எளிது. எனவே, தொழிற்சாலை நிர்வாகம் இவர்களின் வேலையுடுப்புகளை அடிக்கடி தூய்மை செய்து வழங்குவது நன்று. வேலை முடிந்தவுடன் இவர்கள் வேலையுடுப்புக்களைக் களைந்துவிட வேண்டும்; உள்ளே அணியும் பனியன், டிராயர், ஜட்டி ஆகியவற்றையும் கூடத்தான். நன்ருக சோப்புத் தேய்த்துக் குளித்துவிட்டுத் தூய்மையான வீட்டுஉடுப்பைப்போட்டுக் கொள்ள வேண்டும். உறுத்தலில்லாத உயர்ரக சோப்பு வழங்கவும், குளிக்க மற்றும் கழுவப் போதுமான வசதிசெய்துகொடுக்கவும் வீட்டு உடுப்புகளைப் புழுதியும் எண்ணெயும் படியாத இடத்தில் பாதுகாத்துக் கொடுக்கவும் சிறு தொழிற்சாலையும் முன்வர வேண்டியது அவசியம்.

வார்ப்புத் தொழிலாளிக்கு: எண்ணெய் பிசிறிய வார்ப்புஅச்சு மண்,

பெரிய தொழிற்சாலைகள்: குளோரின் ஏற்றிய ஐட்ரோ கார்பன்கள்; அநிலீன்; கரைப்பான்கள்; பலவகை இரசாயனப் பொருள்கள்.

தோல்தொழிலாளிக்கு: குரோம் தோல்; டைக்ரோமேட்.

ஒளிப்படத் தொழிலாளிக்கு: டெவலப்பர் (''மெடால்'')

தச்சுவேலை; மரவேலைக்காரர்க்கு: தேக்கு; பாலிஷ்; டர்பெண்டைன்பதிலி.

மருத்துவம் மற்றும் இரசாயன ஆய்வுச்சாலைத் தொழில்களில் ஈடுபட்டோர்க்கு: நுண்ணுயிர் அகற்றிகள், உயிர்ப்பகை மருந்துகள், தூய்ப்பிகள்; தான உணர்வகற்றிகள் முதலிய பல இரசாயனப் பொருள்கள்; குரோமியம், நிக்கல் பூசிய கருவிகள்.

மருந்துகளால் ஏற்படும் தீண்டற் சருமவழல்

புண்களுக்கு இடப்படும் மருந்துகள் பல எளிதில் தீண்டற்சரும வழல் உண்டுபண்ணக் கூடியவை. சல்ஃபோனமைடு. அக்ரிஃப்ளேவின், பெனிசிலின் குளோராம் பெனிகால் ஆகியன முக்கியமானவை. காது, கண் மற்றும் சருமத்தில் புறப் பயனுக்கு இவற்றைப் போடும் போதும் தீண்டற் சரும வழல் உண்டாகும் என்று காண்க. மருத்துவப் பயனுக்காகும் மருந்தே அன்றி அதனைத் தக்கபடி வழங்கச் சேர்க்கப்படும் தளப் பொருள் மற்றும் துணை மருந்துகளுக்கும் இவ்விணக்கம் தோன்றும். இவ்வகையில் களிம்புகளிலும், வெண்ணெய்களிலும் சேர்க்கப்படும் லெனேலின் என்னும் ஆட்டுரோமக்கொழுப்பு தீண்டற் சருமவழலுக்கு ஏதுவாவதுண்டு. அப்படியானல் பலவகை மருந்துக் களிம்பு, வெண்ணெய்களுக்கேஅன்றி, ஒப்பனைக்களிம்பு, வெண்ணெய்க்கும் இவ்விணக்கம் தோன்றும். ஏனெனில், அனைத்துக் களிம்பு, வெண்ணெய்களிலும் லெனேலின் சேர்க்கப்படுவது பெரும்பான்மை. மருந்துபோட்டுக் கொண்டு வரும்போது புண் எதிர்பார்த்தபடிஆருமலோ, அதிகமாகவோ ஆகுமானல், போடும் மருந்துதீண்டற்சருமவழலையுண்டு பண்ணிற்று என்று கருத வேண்டும். மருந்தை நிறுத்தினல் புண் ணுறுவது இதனை உறுதி செய்யும். செயற்கை மருந்துக்குத்தான்

தீண்டற் சரும வழல் உண்டு, இயற்கை மருந்துக்கும் நாட்டு மருந்துக்கும் கிடையாது என்று கொள்வது தவறு.

ஆடை, அணி ஒப்பனைகளால் விளையும் தீண்டற் சரும வழல்

வண்ணக் குங்குமத்தால் விளையும் தீண்டற்சருமவழல் ஏற்கனவே கூறப்பட்டது. இதுபோலவே, நரைகறுக்கும் சாயங்கள், வாசனைத் திரவங்கள், முகம்மழித்த பின் பூசுவதற்கான லோசன், உதட்டுச் சாயம், நகப்பூச்சு முதலிய பல ஒப்பனைப் பொருள்கள் காரணமாகலாம். மார்புக்கச்சை அரைக் கச்சை, கைக்கடிகாரப் பட்டை ஆகியவற்றில் பொருத்தப்படும் நிக்கல் அல்லது குரோமியம் பூசிய கொக்கிகள், வளையங்கள் முதலியவை தோலின் மேல் பட்டுக் கொண்டிருப்பதால் ஆங்காங்கு தீண்டற் சருமவழலைச் செய்யும். இவ்வழற்சிகள் தோன்றுமிடத்திலிருந்தும், உரு ஒற்றுமையாலும், இன்னதுதான் காரணம் என்று எளிதில் கூறிவிடமுடியும். தோட்டின்உலோகம் காதுத் துளைகளைச் சுற்றிலும் அழற்சியுண்டாக்குவது தெரிந்ததே. துணிகளின் செயற்கைச்சாயம், பிளாஸ்டிக் துணி, கடிகாரப் பட்டை, காலணி ஆகியவை பிற மாற்று வினையூக்கிகள். குரோமேட்டினால் பதப்படுத்திய செருப்புத் தோல் புறங்கால்களின் மேல் பட்டையாக அழற்றுவதுண்டு.

தாவரங்களால் ஏற்படும் தீண்டற் சருமவழல்: தாவரங்கள் மூன்று வகையில் சருமத்தை அழற்றக்கூடும். சில நேரடி உறுத்தியாவது ஏற்கனவே கூறப்பட்டது. பல செடிகள் மாற்று வினையூக்கிகளாகச் செயல்படுவன. இதற்கு அவற்றின் உயிர்ப்பு வினைகளுக்கான பொதுப்பொருள்கள் காரணமாவதில்லை. தற்காப்புக்காகவோ, பிற காரணங்களுக்காகவோ பயன்படக்கூடிய இரண்டாம் படிப் பொருள்களே (secondary products) காரணமாகின்றன. ஆவியாகும்எண்ணெய், ரோசனம் கோந்து, பால் முதலியவை இவ்வாறு அழற்சி யுண்டுபண்ணும். இப்பொருள்கள் தாவரங்களின் எல்லா உறுப்புகளிலும் இரா. பெரும்பாலும் இலையும் தண்டும் துன்பம் தருபவை. எனினும் ஒரு சில தாவரங்களில் எல்லாப் பகுதியுமேதுன்பம்தரக்கூடும். காற்றில் மிதந்து வரும் பூந்தாதுவிலும் மாற்றுவினையூக்கி இருக்கக்கூடும். இவற்றாலும் தீண்டற்சருமவழல் உண்டாகலாம். பொதுவாக, சுனை மிகுந்த தாவரங்கள் கேடு பயக்குவன. கம்போசிடே, அம்பெல்லிஃபெரீ, லிலியேசி குடும்பங்களைச் சார்ந்தவை தீண்டற் சரும வழலுக்குக் காரணமாவது மிகை. மாற்று வினையூக்கும் பொருள், துன்பத்துக்குரிய இனத்தின், அனைத்துச் செடிகளிலுமோ, எப்போதுமோ இருக்கும் என்று சொல்வதற்கில்லை. நலிந்த செடிகளில் பெரும்பாலும் இரா. எனவே, வாளிப்பான செடியின் தக்கபகுதி, சரியான காலத்தில் பட நேர்ந்தால்தான், தீண்டற் சருமவழல் உண்டாகும் என்று காண்க. ஒரே இனமாக இருப்பினும், காட்டுச் செடிக்கும் தோட்டத்துச் செடிக்குமே இப்பண்பு வேறுபடக் கூடும். ஒரு விவசாயிக்கு, காட்டுச் செவ்வந்தி ஒத்துக் கொள்ளாமலிருக்கலாம்; அதனால் அவர் பயிர் செய்யும் செவ்வந்தியும் ஒத்துக்கொள்ளாது என்று முடிவுகட்டிவிடக்

கூடாது. ஐயத்திற்குரிய தாவரப் பகுதியை நசுக்கிச் சருமத்தின் மேல்வைத்து பிளாஸ்திரியால் மூடிப் பரிசோதித்துத் தெரிவது நன்று, இப் பரிசோதனையை முறைப்படி செய்தல் வேண்டும். இதனை ஒட்டுப் பரிசோதனை (patch test) என்று கூறுவர்; மருத்துவரிடம் பெறவும். இந்த இருவகைகளைத் தவிர இன்னொரு வகையிலும் தாவரங்கள் சரும வழலை உண்டுபண்ணக்கூடும். சிலவற்றில் பூசணத் தாக்குதலால் ஃப்யூரோ குமாரின்கள் என்னும் பொருள்கள் விடுபடுகின்றன. கார்போக அரிசியில் (psoralea corylifolia) உள்ள ஃப்யூரோ குமாரின்களுக்கு சோராலன் என்றுபெயர் கொடுத்துள்ளனர். இந்த ஃப்யூரோ குமாரின் பட்ட இடத்தில் உடனே உறுத்தலோ, அழற்சியோ உண்டாகாது. ஆனல் பட்ட இடத்தின் மேல் சூரிய ஒளி விழுந்தால் **12—24** மணி நேரத்தில் அவ்விடம் சிவந்து கொப்பளிக்கும். அவ்வொளியிலுள்ள புற ஊதாக் கற்றைகளே இவ்வினைவைச் செய்கின்றன. இவ்வாறு தாவரமும், ஒளியும் சேர்ந்து இயற்றும் அழற்சியை, தாவர-ஒளி-சரும வழல் என்று கூறுவர். கார்போக அரிசியைத் தவிர, ஆரஞ்சு, எலுமிச்சை, நெருஞ்சி, லாண்டாஞ முதலிய பல தாவரங்களுக்கு இவ்வியல்பு உண்டு.

மேற்கூறிய தீண்டற் சரும வழல்கள் வெளிப்பார்வைக்குச் சரும ஊறலைப் பெரிதும் ஒத்திருக்கும். நோயாளியுடைய வயது, தொழில், பழக்க வழக்கங்கள், நோயின் வரலாறு ஆகியவற்றை நுணுகி ஆராய்ந்து காரணம் கண்டறிய வேண்டும். புறப்பொருள் ஏதேனும் காரணமாகத் தெரிந்தால் அதனை விலக்குவதே முதற்படிச் சிகிச்சையாகும். சிலபோது வாழ்க்கைக்கு இன்றியமையாத ஒருபொருள் காரணமாகத் தென்படலாம். அப்போது இந்த விலக்குச் சிகிச்சையை வற்புறுத்து முன், உண்மையில் அப்பொருள் தான் காரணமா என்பதை ஒட்டுப்பரிசோதனைசெய்து உறுதி செய்துகொள்ளவேண்டும். எடுத்துக்காட்டாக, மல்லிகைப்பூமாலை கட்டி விற்று வயிறு வளர்க்கும் ஓர் ஏழைப் பெண்ணுக்குக் கையில் தீண்டற் சரும வழல் நேர்ந்தால், அது மல்லிகைப் பூவினுல்தான் நேர்ந்தது என்று முடிவுகட்டி அவள் பிழைப்பு வாயில் மண்ணைப்போடக்கூடாது. ஏனெனில் ஒட்டுப் பரிசோதனை செய்து பார்த்தால்; மாற்று வினை மல்லிகைப்பூவுக்கு அமையாமல் அவள் சமையலுக்கு நறுக்கும் வெங்காயத்திற்கோ, துவைக்கப் பயன்படுத்தும் சோப்புக்கோ அமையலாம். மல்லிகைப் பூவுக்கு என்று உறுதிப்பட்டால், அவள் வேறு பூமாலை கட்டியோ அன்றி வேலையையே மாற்றியோ பிழைப்பதுமேல். மல்லிகைப் பூதான் கட்டி விற்க வேண்டுமென்றால் அதற்கும் ஒருவழி உண்டு. மல்லிகைப் பூவின் சத்தை அடுத்தடுத்து உயரும் செறிவில் சருமத்துள் செலுத்தி நுண்ணிணக்கத்தைத் தணிக்கும் சிகிச்சை பயனளிக்கக் கூடும். மற்றபடி நேர்ந்த புண்ணை ஆற்ற ஊறலுக்குச் சொன்ன சிகிச்சையே பொருந்தும்.

(அடுத்த இதழில் மருந்துச் சருமப் புள்ளிகள்; எழுந்திருப்புகள்)

நூல் மதிப்புரை

சித்திரைக் கனி

ஆசிரியர்—
பேராசிரியர் திரு. இல. செ. கந்தசாமி
விலை— ரூ. 6-50

கிடைக்குமிடம்—
பேராசிரியர் இல. செ. கந்தசாமி,
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம்
கோவை - 3

சித்திரைக் கனி இனிய செந்தமிழில், எளிய நடையில் எழுதப்பட்ட, ஒரு அற்புதமான - அருமையான தமிழ்ப் புதினம். கதை சொல்லும் முறையும், பாத்திரப் படைப்பும் பேராசிரியர் டாக்டர் மு. வ. அவர்களை நினைவுபடுத்தினாலும் ஆசிரியரின் தனித் தன்மை தோன்றாமல் இல்லை. சமுதாயம் தாழ்ந்த விதத்தினைச் சாடி அவர் கதை மாந்தர்களின் வாயிலாகச் சீறி எழுவது நன்கு தெரிகின்றது. ஆசிரியரின் சீர்திருத்தக் கருத்துக்கள் கதை மாந்தர் வாயிலாகப் பல இடங்களில் தெளிவாக்கப்படுகின்றன. இருந்தாலும் கதையின் சுவை குன்றாமல் கூறுவது இவரது புதினப்படைப்பின் திறத்தினைக் காட்டுகின்றது. மொத்தத்தில் சித்திரைக் கனி நவில்தொறும், எண்ணுந்தொறும் இனிக்கும் கனியாக உள்ளது. ஆசிரியரின் படைப்புத் திறன் வாழ்க. (இ. அ.)

ஆக்கத் தொழிற்சாலைகள் சட்டம்

(1948-ஆம் ஆண்டின் 63-ஆவது சட்டம்)

ஆசிரியர்— திரு. இராம. சுப்பிரமணியம்
எம். ஏ. எம்; லிட்; பி. எல்;
விலை— ரூ. 5/-
கிடைக்குமிடம்—
மங்கை நூலகம்,
7-தீத்தாரப்ப முதலி தெரு,
சென்னை-600 005.

தமிழ்ப் புத்தகாலயம்,
576, பைக்கிராப்ட்ஸ் ரோடு,
சென்னை-5

தொழிலகச் சட்டம் 1948 என்பது எல்லாத் தொழிலதிபர்கட்கும் தொழிலாளர்க்கும் நன்கு தெரிந்திருக்க வேண்டும். சட்டம் ஆங்கிலத்தில் இருப்பதால் அதனைப் படித்துப் புரிந்துகொள்வது எல்லாராலும் முடிவது இல்லை. இந்தக் குறையை ஆசிரியர் போக்கியுள்ளார். ஃபேக்டரி என்பதனைத் தொழிலகம் என்றே மொழிபெயர்த்திருக்கலாம். 'ஆக்கத் தொழிற்சாலைகள் சட்டம்' என மொழி பெயர்த்துள்ளார். சட்டமாதலின் ஆங்கிலத்தில் எப்படி அமைப்பு உள்ளதோ அந்த முறையில் மொழிபெயர்த்துள்ளார். ஆகையால் படிப்பவர் ஒரு முறைக்கு மேல் படித்தால்தான் தெளிவாகும் நிலை உள்ளது. தமிழ்நாட்டில் உள்ள எல்லாத் தொழிலகங்களிலும் தொழிற்சங்கங்களிலும் இருக்க வேண்டிய நூல்.

வரப்பெற்றோம்

Tamil Studies Future & Prospects

outhors: Dr. M. Shanmugam Pillai
Dr. R. Kothandaraman.

நூல் வேண்டுவோர் ரூ. 0.50 மட்டும் அஞ்சல் செலவுக்காக அனுப்புக.

கிடைக்குமிடம்:
முத்துப் பதிப்பகம்,
'மாதவி'
ஆழ்வார்நகர் குடியிருப்பு,
மதுரை-625 019

சந்தாதாரர்கள் கவனிக்க

சந்தாவைப் புதுப்பித்துத் தொகை அனுப்பும்போதும், சந்தாதாரர்கள் கடிதம் எழுதும்போதும் தங்கள் சந்தா எண்ணைக் குறித்து எழுத வேண்டுகிறோம்.

கலைக்கதிர் சந்தா விவரம்

(இலங்கை உட்பட) உள்நாடு	
ஆண்டுச் சந்தா...	ரூ. 18—00
அரையாண்டுச் சந்தா	ரூ. 9—00
தனி இதழ் ...	ரூ. 1—50
ஆயுள் சந்தா ...	ரூ. 250—00

வெளிநாடு	
ஆண்டுச் சந்தா ...	ரூ. 24—00
தனி இதழ் ...	ரூ. 2—00

கலைக்கதிர் கோவை-641004

புதிய செய்திகள்

கடல்யானையிடம் கற்க

ஆஸ்திரேலியாவிற்கும் அண்டார்டிகாவுக்கும் இடையே உள்ள மெக்கொயர் தீவிற் கருகில் (Macquarie Island) சுமார் மூன்று டன் எடையுள்ள 1 இலட்சம் கடல் யானைகள் வாழ்கின்றன. கடல் யானைகள் ஒவ்வொரு ஆண்டிலும் குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் — 2 மாதத்தில்மட்டுமே கருத்தரிக்கின்றன. அந்த இரகசியத்தை அறிந்து மனிதனுக்கு உதவ முடியுமாஎன்று ஒரு ஆஸ்திரேலிய அறிவியற் பேராசிரியர் சென்ற 16 மாதங்களாக ஆய்ந்து வருகிறார்.

'கேஜெ'

▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲

வெளிநாட்டார் அதை வணக்கஞ்செய்தல் வேண்டும்!

நமது விஞ்ஞானிகள், மருத்துவர்கள், பொறியாளர்கள், நிர்வாகிகள் ஆகியோருக்கு வளரும் நாடுகளில் நல்ல மதிப்பும், வரவேற்பும் இருக்கின்றன. நம்மவர் திறமைகளை அவர்கள் பெரிதும் போற்றுகிறார்கள். பாருங்கள்! இந்திய சாலை அமைப்புக் கழகத்துக்கு லிபியா நாட்டில் சாலைகள் போடுவதற்கு ரூபாய் பதிமூன்று கோடிக்கான ஆணைகிடைத்துள்ளது. இராக்கிலும், லிபியாவிலும் சாலைகள் போடவும், பாலங்கள் கட்டவும் ரூபாய் 200 கோடிக்கான ஆணைக்ள் பரிசிலனையில் உள்ளன.

இங்கே தயாராகும் மோட்டார் வாகனங்களுக்கும், இரயில் பெட்டிகளுக்கும், மின்சாதனங்களுக்கும், எந்திரங்களுக்கும் வெளிநாடுகளில் நல்ல வரவேற்பு உள்ளது.

'கேஜே'

▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲

'வேஸ்ட்'

இங்கிலாந்திலிருந்து ஒரு பத்திரிகை இந்தப் பெயரில்தான் வெளிவருகிறது. ''குப்பை'' என்று பெயர் போட்டு ஒரு பத்திரிகை வந்துகொண்டிருக்கிறதென்றால் நம்ப முடியவில்லையல்லவா?

குப்பை, கூளங்களை அகற்றுவது எப்படி, திறம்பட மீண்டும் பயன்படுத்துவது எப்படி, என்னென்ன எந்திர சாதனங்கள் இவைகளுக்குப் பயன்படுகின்றன என்பது பற்றி நிறையப் படங்களுடன் இந்தப் பத்திரிகையிலே செய்திகள் வருகின்றன.

'கேஜே'

▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲

அபாயங்கள் ஐந்து

இந்தியாவைப் பொறுத்தவரை எப்படியோ? ஆனால் அமெரிக்காவில் ஆளைத் தீர்ப்பதில் முன்வரிசையில் முதலாவதாக நிற்கும் நோய் — மாரடைப்புத்தான். மாரடைப்புக்குக் காரணமாக இருப்பவை என்று அமெரிக்க இருதய சங்கம் 5 காரணங்களை வெளியிட்டுள்ளது.

1. அதிக இரத்த அழுத்தம் 2. இரத்தத்தில் உள்ள கொழுப்புச் சத்தின் அளவு 3. புகை பிடித்தல் 4. கூடுதலான எடை 5. உடற் பயிற்சியின்மை.

'கேஜே'

▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▼

இரைச்சலைத் தடுக்கும் மரங்கள்

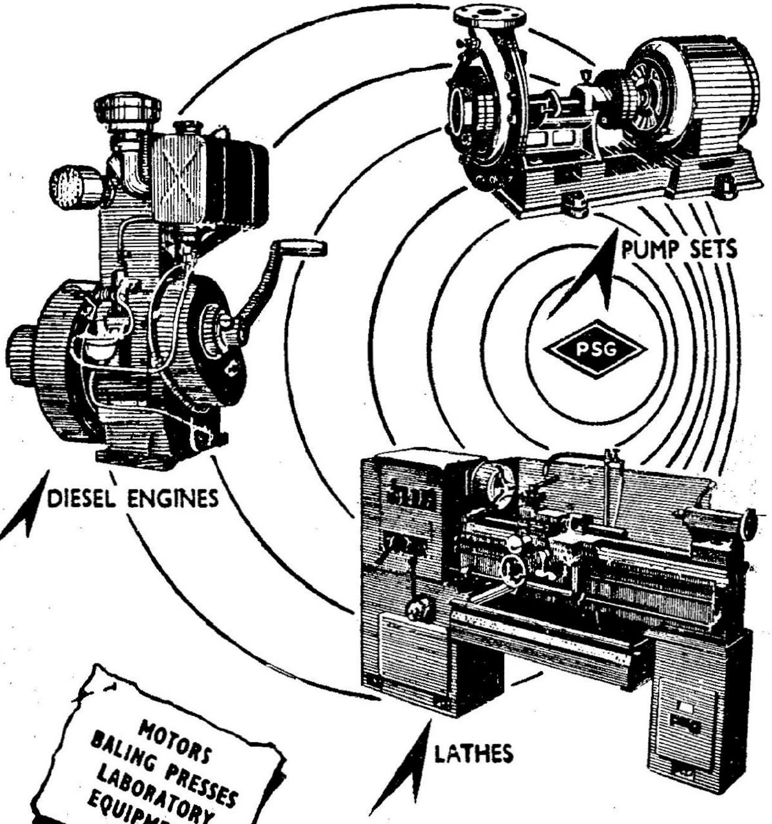
குடியிருப்புப் பகுதிகளில் வரிசை, வரிசையாக மரங்கள் நடுவது, இரைச்சல் தடுப்புக்குச் சிறந்த சாதனம் என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

தற்போது நகரங்களில் தூய்மையான காற்றும் இரைச்சல் இல்லாத அமைதியான சூழ்நிலையும் கிடைப்பது அரிதாகி வருகிறது. குறிப்பிட்ட அளவுக்குமேல் இரைச்சல் இருந்து கொண்டிருந்தால், மனிதனுக்குத் தலைவலி ஏற்படும். கண் பார்வையும், இரத்த ஓட்டமும் பாதிக்கப்படுவதாகவும் தெரிய வந்துள்ளது. மரங்கள், செடிகள், புதர்கள் நிரம்பிய பகுதிகளில் ஒவ்வொரு 30 மீட்டருக்கும் இரைச்சலின் அளவு 10 'டெசிபல்' (decibel) குறைகிறது.

பூசாகோ அறநிலையத்திற்காகக் கலைக்கதிர் அச்சகத்தில் அச்சிடப்பட்டு, நிர்வாக அறங்காவலர் பேராசிரியர் திரு. ஜி. ஆர். தாமோதரன் அவர்களை ஆசிரியராகக்கொண்டு கோயம்புத்தூர் பூளைமேடு பிஎஸ்ஜி அண்டு சன்ஸ் அறநிலையத்தின் கல்விநிறுவனத்தாரால் வெளியிடப்படுகிறது.

PSG

Products include...



MOTORS
BALING PRESSES
LABORATORY
EQUIPMENTS

PSG INDUSTRIAL INSTITUTE

Coimbatore-4 South India

PSG the hallmark of high standard

பதிவு எண் TN/CB/11 கலைக்கதிர் அக்டோபர் 1978
(இலங்கையில் செய்தி இதழாகப் பதிவு செய்யப்பெற்றுள்ளது) வெளிநாடு விலை ரூ. 2

அச்சிட்டோர்: கலைக்கதிர் அச்சகம், கோவை 641037